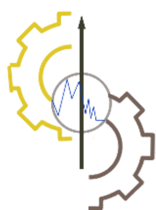
E-ISSN: 2717-4581 | P-ISSN: 2783-1345



Innovation Management and Operational Strategies

www.journal-imos.ir

Inov. Manage. Oper. Stra. Vol. 4, No. 4 (2023) 418–437.





Paper Type: Original Article

Investigating Automated Accounting and Auditing in the Blockchain Platform with a Fuzzy Delphi Approach

Payam Noori Doabi[1], **Fereydon Rahnamay Roodposhti**[2,*], **Hamidreza Kordlouie**[3], **Hashem Nikoomaram**[2], **Ghodratolah Talebnia**[4]

[1]Accounting PhD student, Department of Accounting, Faculty of Management and Economics, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran; Payam.noori59@yahoo.com.
[2]Professor, Department of Finance and Accounting, Faculty of Management and Economics, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran; Rahnamayroudposhti@srbiau.ac.ir; nikoomaram@srbiau.ac.ir.
[3]Associate Professor, Department of Finance and Accounting, Faculty of Management and Economics, Islamshar Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran; hamidreza.kordlouie3@gmail.com.
[4]Professor, Department of Finance and Accounting, Faculty of Management and Economics, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran; gh_talebnia@yahoo.com.

Citation:



Noori Doabi, P., Rahnamay Roodposhti, F., Kordlouie, H., Nikoomaram, H., & Taleb Nia, Gh. (2023). Investigating automated accounting and auditing in the blockchain platform with a fuzzy Delphi approach. *Innovation management and operational strategies*, 4(4), 418-437.

Received: 06/11/2023 Reviewed: 15/12/2023 Revised: 11/01/2024 Accepted: 07/02/2024

Abstract

Purpose: With the aim of understanding and analyzing the current situation and identifying strategic factors of development, performance, and future changes, this research has investigated the features, capabilities, and factors of the blockchain platform and determined the probability of occurrence and its impact on accounting and auditing as an automatic information system.
Methodology: This research is interdisciplinary and is based on an event approach in technology-oriented futurology, which is structured with a new point of view arising from theoretical foundations and effective and affected components. The opinions of 35 international experts in 1402 were collected by purposeful sampling and snowballing. A semi-structured online questionnaire has been collected and analyzed using the fuzzy Delphi method.
Findings: The results of this study show automated accounting and auditing in the blockchain platform. Automated as an evolution in the field of accounting and auditing due to the dissatisfaction caused by financial scandals, frauds, bankruptcies, and past failures; the situation and problems in professions, industries, and businesses; volume, type, and impact of existing laws, regulations and standards; social and political pressures according to the existing situation; the wishes, expectations, needs and requirements of customers, and the ever-increasing technological developments and capabilities of the blockchain platform as an undeniable and very important necessity for which the necessary conditions are ready. On the other hand, the accounting and auditing profession is also very susceptible to automatic and ready to accept it.
Originality/Value: The subject under investigation is one of the new topics in future research and foresight. The features, changes, and facilities that automated accounting and auditing bring to the blockchain platform all add to the importance and necessity of doing research.

Keywords: Accounting, Auditing, Automated accounting and auditing, Blockchain, Fuzzy Delphi.

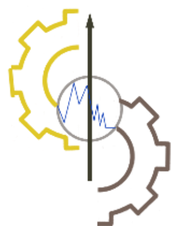


Corresponding Author: Rahnamayroudposhti@srbiau.ac.ir



10.22105/imos.2024.445479.1333







Innovation Management & Operational Strategies

مدیریت نوآوری و راهبردهای عملیاتی

دوره ۴، شماره (۴)، (۱۴۰۲)، ۴۳۷-۴۱۸

www.journal-imos.ir



نوع مقاله: پژوهشی

بررسی حسابداری و حسابرسی خودکار در بستر بلاک‌چین با رویکرد دلفی فازی

پیام نوری دوآبی[1]، فریدون رهنمای رودپشتی[2،*]، حمیدرضا کردلویی[3]، هاشم نیکومرام[2]، قدرت‌اله طالب‌نیا[4]

[1] دانشجوی دکتری حسابداری، گروه حسابداری، دانشکده مدیریت و اقتصاد، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

[2] استاد، گروه مالی و حسابداری، دانشکده مدیریت و اقتصاد، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

[3] دانشیار، گروه مالی و حسابداری، دانشکده مدیریت و اقتصاد، واحد اسلامشهر، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

[4] دانشیار، گروه حسابداری، دانشکده مدیریت و اقتصاد، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

چکیده

هدف: این پژوهش با هدف فهم و تحلیل دقیق وضعیت فعلی، شناسایی عوامل استراتژیک توسعه، عملکرد و تغییرات آینده به بررسی ویژگی‌ها، قابلیت‌ها و عوامل پلتفرم بلاک‌چین و تعیین احتمال وقوع و تاثیر آن بر حسابداری و حسابرسی به‌عنوان یک سیستم اطلاعاتی خودکار پرداخته است.

روش‌شناسی پژوهش: این پژوهش بین‌رشته‌ای مبتنی بر رویکرد رویدادی در آینده‌پژوهی فناوری محور است که با دیدگاه نوین برآمده از مبانی نظری و مولفه‌های موثر و متاثر ساختاربندی شده و به روش نمونه‌گیری هدفمند و گلوله برفی نظر ۳۵ خبره بین‌المللی در سال ۱۴۰۲ را با استفاده از پرسشنامه نیمه ساختاریافته اینترنتی در خصوص موضوع پژوهش، جمع‌آوری و به روش دلفی فازی مورد تحلیل قرار داده است.

یافته‌ها: نتایج این بررسی نشان می‌دهد که حسابداری و حسابرسی در بستر بلاک‌چین خودکار می‌شود. خودکارشدن به‌عنوان تکامل در رشته حسابداری و حسابرسی است که با توجه به نارضایتی‌های ناشی از رسوایی‌های مالی، تقلب‌ها، ورشکستگی‌ها و شکست‌های گذشته؛ وضعیت و مشکلات موجود در حرفه، صنایع و کسب‌وکارها؛ حجم، نوع و تاثیر قوانین، مقررات و استانداردهای موجود؛ فشارهای اجتماعی و سیاسی با توجه به وضعیت موجود؛ خواسته‌ها، انتظارات، نیازها و الزامات مشتریان، پیشرفت‌های روزافزون فناوری و قابلیت‌های پلتفرم بلاک‌چین به‌عنوان یک ضرورت انکارناپذیر و بسیار بااهمیت است که شرایط لازم برای آن آماده و مهیاست. از سوی دیگر، حرفه حسابداری و حسابرسی نیز بسیار مستعد خودکار شدن و آماده پذیرش آن است.

اصالت/ارزش افزوده علمی: موضوع موردبررسی به‌عنوان یکی از مباحث نوین در آینده‌پژوهشی و آینده‌نگری است. ویژگی‌ها، تغییرات و امکاناتی که حسابداری و حسابرسی خودکار در بستر بلاک‌چین به ارمغان می‌آورد، همگی به اهمیت و ضرورت انجام پژوهش می‌افزاید.

کلیدواژه‌ها: حسابداری، حسابرسی، حسابداری و حسابرسی خودکار، بلاک‌چین، دلفی فازی.

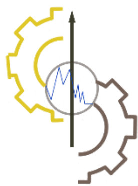
۱- مقدمه

ما در عصر تغییرات تکنولوژیکی بی‌سابقه‌ای زندگی می‌کنیم که باعث انفجار اطلاعات و دانش شده است [1]. جهان امروز در مرز یک انقلاب فناوری ایستاده و بیش از هر زمان دیگری دستخوش تغییر است. سرعت پیشرفت فناوری در بالاترین حد خود قرار داشته و به مرزی باورنکردنی رسیده است. این تغییر، همه حوزه‌ها را درنوردیده و دگرگونی حاصل از آن، در گستره و پیچیدگی با هیچ یک از آزموده‌های پیشین

* نویسنده مسئول

 Rahnamayroudposhti@srbiau.ac.ir

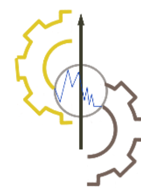
 10.22105/imos.2024.445479.1333



بشر سنجیدنی نیست. سرعت، عمق و به هم پیوستگی تغییرات فناوری تا حدی است که از آن به انقلاب صنعتی چهارم یاد می‌شود [2]. انقلاب صنعتی چهارم سوای سرعت و وسعت، به خاطر هماهنگی و یکپارچگی فزاینده بسیاری از رشته‌ها و اکتشافات مختلف هم بی‌همتا است [2]. اکنون شتاب حرکت در جاده انقلاب صنعتی چهارم به حدی بوده که در آستانه ورود به انقلاب پنجمی هستیم که پیشرانه اصلی آن دیجیتالی شدن است. با افزایش دیجیتالی شدن جهان، فناوری‌های جدید با سرعتی سریع توسعه می‌یابند. این انقلاب به دلیل نیاز افراد و سازمان‌ها به حل سریع مسائل پیچیده و درعین‌حال افزایش دقت و قابلیت اطمینان نتایج به وجود آمده است [3]؛ بنابراین، دنیای فناوری بدون شک بر هر جنبه‌ای از مدیریت کسب‌وکار ازجمله حسابداری و حسابرسی تاثیر می‌گذارد. فیلیپ دریمالکا که یکی از متخصصان دیجیتالی سازی شرکت‌ها می‌باشد، خاطرنشان می‌کند دیجیتالیزاسیون فقط ماهیت کار تغییر می‌کند. ماهیت کار حسابدار نیز مطابق با پیشرفت فناوری ناشی از توسعه جامعه تکامل می‌یابد. این موضوع را می‌توان با نگاهی به تاریخچه حسابداری، متوجه شد که سوابق حسابداری به‌صورت دستی و با استفاده از نیازهای اولیه مانند کاغذ و مداد که اغلب چندین ساعت یا چند روز طول می‌کشید تا رونو یسی و تحریر گردد [4]. ازاین‌رو، حسابداری در طول سال‌ها از دوران ابتدایی تاکنون تکامل یافته از شکل حسابداری دستی به عصر فناوری که می‌توان آن را حسابداری دیجیتال نامید، منتقل شده است [5]. مفروضات پیشین یک حسابدار خوب بیش از هر چیز توان نوشتن، خواندن، دقت و توجه بود. با تاثیر قدم‌های فناوری بر کل اقتصاد جهان، تغییر الزامات شرکت‌ها به پیش‌شرط‌های کار ازجمله در حرفه حسابداری شده است. تغییر فناوری، ماهیت کار حسابداری را نیز تغییر داده است و به‌استثنای چند مورد، دیگر از مداد و کاغذ برای ثبت سوابق حسابداری استفاده نمی‌شود و بیشتر کارها توسط فناوری‌ها و نرم‌افزارهایی انجام می‌شود که مستقیما برای نیازهای شرکت برنامه‌ریزی شده‌اند. لذا می‌توان بیان نمود که حرفه حسابداری در حال گسترش مرزهای خود است و مهارت‌های موردنیاز برای آن در حال تکامل است و پیشرفت‌ها تکنولوژی، حسابداران را از استرس کارهای پیش‌پا افتاده و ساده به‌عنوان ورود دستی اطلاعات رها کرده تا بتوانند کارهای باارزش بالاتری را دنبال کنند [6]؛ بنابراین، درست مانند هر فعالیت دیگری در جهان، حسابداری نیز سهم خاص خود را از وقفه فناوری دارد. محور حسابداری اعداد است و مهم‌ترین جنبه دیجیتالی شدن نیز اعداد هستند. با این کار ما باید آزادانه باور کنیم که حرفه حسابداری در آینده با شدت بیشتری تحت تاثیر این پیشرفت‌ها قرار خواهد گرفت [5].

حسابداری و حسابرسی با ظهور رایانه‌ها شکل تازه‌ای گرفت است؛ اما توسعه و بهینه نمودن مستمر در نرم‌افزارهای حسابداری گواه این مدعاست که این فناوری‌ها در تلاش هستند تا بتوانند حداکثر موضوعات و مباحث و عمل حسابداری و حسابرسی و نیازهای ذینفعان را مرتفع سازند [7]. ازاین‌رو، در حال حاضر پیشرفت‌های فناوری تقریبا بر تمام عناصر حرفه حسابداری تاثیر می‌گذارد. از طرفی، صنعت حسابداری به‌عنوان بخشی شناخته شده است که در آن دیجیتالی سازی احتمالا شتاب بیشتری می‌گیرد [8]. به‌بیان‌دیگر، انتظار می‌رود صنعت حسابداری و حسابرسی به‌طور فزاینده‌ای خودکار شوند. لذا حرفه و صنایع باید برای این تحول آماده شوند و نیازهای کسب‌وکار خود را برای بقا در فضای رقابتی فزاینده درک کنند [9]. لذا، ازآنجایی‌که جهان در معرض تغییر مداوم است، جهانی‌شدن و توسعه روزافزون فناوری، نیاز به نوآوری اقتصادی برای دستیابی به عملکرد و پیشرفت را برانگیخته است [10] و حوزه خدمات حسابداری به دلیل ماهیت فعالیت‌های خاص خود به‌طور مستقیم تحت تاثیر تحول و پذیرش فناوری اطلاعات قرار گرفته است [11]. شروع آن از نرم‌افزار حسابداری عمومی، حسابداری مدیریت، موجودی مواد و کالا (انبار) و مدیریت کارکنان بود و در ادامه با توسعه سیستم‌های برنامه‌ریزی منابع سازمانی و در حال حاضر پیشرفت به حوزه فناوری‌های شناختی که شامل اتوماسیون فرآیند رباتیک، ماشین یادگیری، تجسم کامپیوتری، همراه با عناصر هوش مصنوعی، ذخیره‌سازی داده‌های ابری و دستکاری مجموعه داده‌های بزرگ [12]، اینترنت اشیا، اینترنت همه‌چیز، رمزارزها و بلاک‌چین گسترش یافته است. هوش مصنوعی شاخه‌ای از علوم محاسباتی است که مدل‌های کامپیوتری را که قادر به انجام فعالیت‌های انسانی می‌کند. با استفاده از این هوش، ماشین‌ها ممکن است درک کنند، بیاموزند، مشکلات را حل کنند، داده‌ها را تفسیر کنند، سیستم‌ها را توسعه دهند، با تعامل در بازی‌های پیچیده استقلال داشته باشند و الگوهای نوشتاری و صدا را تشخیص دهند. از سوی دیگر، اینترنت اشیا به اتصال دیجیتالی اشیا روزمره حتی بدون وای فای یا بلوتوث اشاره دارد. این شامل اتصال دستگاه‌های خانگی، صنعتی و شخصی با سیستم‌ها و خدمات، پیوند اشیا فیزیکی و مواد بیولوژیکی از طریق انواع مختلف شبکه‌های مجازی است [13] که فراتر از سیستم‌های دوربین مداربسته، حسگرها، کابل‌ها و سیگنال‌های بلوتوث و وای فای می‌باشد. بلاک‌چین، یک فناوری جدید در دنیای دیجیتال و بخشی از تحولی است که از آن به انقلاب صنعتی چهارم یاد می‌شود [2]. بدون شک فناوری بلاک‌چین یا زنجیره بلوک‌ها به‌عنوان یکی از مولفه‌های چهارمین انقلاب صنعتی می‌باشد که به حسابداری نزدیک‌تر است. این ساختاری از داده‌ها (اطلاعات) است که باهم، گروه‌بندی شده‌اند و به‌صورت داخلی و با داده‌های خارجی مرتبط هستند. این فناوری پایه‌ای قابل‌اعتماد برای سیستم‌ها ایجاد می‌کند و در فضاهایی که اطلاعات منظم در طول زمان ذخیره می‌شود، بدون این‌که امکان تغییر وجود داشته باشد و نیاز به نگهداری امن داشته باشد، مفید است. همچنین به‌منظور تایید هو یت افرادی است که در شبکه‌ها تعامل دارند، برای نظارت بر تراکنش‌ها (مالی و ...) و داشتن

برنامه‌های کاربردی متعدد را داراست [13]. همچنین، فناوری بلاک‌چین با استفاده از رمزنگاری و با توزیع اختیارات نظارت و مدیریت بر منابع اطلاعاتی و رایانشی و تاریخ‌مند سازی تراکنش‌ها، مجموعه‌ای از مزایای امنیتی و کارکردی منحصربه‌فردی را به وجود آورده است [2].



بلاک‌چین روشی نوآورانه برای فهرست‌نویسی و حسابداری داده‌ها ایجاد می‌کند. ثبت سوابق مشترک، یکی از ویژگی‌های متمایز زنجیره بلاک، اجازه می‌دهد تا عنصر اعتماد در روابط مختلف با اجماع در مقابل وعده تعیین شود [14]. بلاک‌چین شفافیت و اطمینان را در مورد مالکیت و سابقه دارایی‌ها و وجود تعهدات ارایه می‌دهد. این امر باعث آزاد شدن بیشتر وقت حسابداران و کاهش هزینه‌های نگهداری و تطبیق ثبت‌ها می‌شود که کارایی را تا حد زیادی بهبود می‌بخشد. علاوه بر این، با انتقال سوابق به بلاک‌چین، منابع بیشتری برای برنامه‌ریزی و ارزش‌گذاری در دسترس خواهد بود. انواع جدیدی از دارایی‌ها که اندازه‌گیری آن‌ها در یک سیستم حسابداری سنتی بسیار دشوار است، می‌توانند توسط حسابداری بلاک‌چین مدیریت شوند. با تکامل فناوری در مسیر راه‌حل‌های بلاک‌چین پیشرفته، تراکنش‌های دارایی‌های دیجیتال یا دیجیتالی شدن به‌طور خودکار در بلوک‌های محافظت‌شده رمزنگاری‌شده، ثبت انجام می‌شوند. بلاک‌چین همچنین می‌تواند بر اساس قراردادهای هوشمند، سررسید دارایی‌های مختلف را تسویه‌حساب و آن‌ها را ثبت کند. حسابداری بلاک‌چین، در حال حاضر به‌عنوان آینده سیستم‌های حسابداری درنظر گرفته می‌شود [14]، [15]. با این‌وجود، جایگاه بلاک‌چین در آینده حسابداری هنوز در هاله‌ای از ابهام است، اما با توجه به این‌که بسیاری از موسسات معروف که درزمینه حسابداری و حسابرسی فعال هستند، نسبت به بلاک‌چین ابراز علاقه کرده‌اند، برای دانشگاهیان حسابداری مهم است که اختلالات و تغییرات بالقوه‌ای را که بلاک‌چین می‌تواند ایجاد کند را بشناسند [16]. به‌عنوان یک مرجع معتبر در حرفه حسابداری، انجمن حسابداران خبره نیز در مورد آینده حسابداران تردید دارد که آیا مهارت‌هایی که امروزه حسابداران به‌کار می‌گیرند ممکن است در سال‌های آینده دیگر مرتبط نباشند [17]. نگرانی‌های موجهی نیز در مورد از بین رفتن میزان قابل‌توجهی از شغل‌ها وجود دارد. طبق مطالعه‌ای که توسط فری و آزبورن [18] انجام شد، ۷۰۲ عنوان شغلی در معرض خطر خودکار شدن قرار دارند. در میان این مشاغل، حسابداری با احتمال ۹۴% کامپیوتری شدن در دو دهه آینده، در صدر این فهرست قرار دارد. با عنایت به موضوعات مطرح‌شده، آینده متصور برای حسابداری و حسابرسی چیست؟ آیا حسابداری و حسابرسی می‌تواند خودکار انجام شود؟ آیا فناوری بلاک‌چین می‌تواند موجب خودکار شدن حسابداری و حسابرسی شود؟ آیا قوانین و بستر لازم برای خودکار شدن حسابداری فراهم است؟ آیا در صورت خودکار شدن حسابداری و حسابرسی دیگر نیاز به نیروی انسانی نیست و حسابدار و حسابرس دیگر نخواهیم داشت؟ دیدگاه حسابداران و حسابرسان در خصوص پذیریش فرآیند خودکار چیست؟ این موضوعات جنبه‌های مجهول، مبهم و جالبی است که دلیل و انگیزه پژوهش در این حوزه را ایجاد نمود. ازاین‌رو، این پژوهش با رویکرد آینده‌نگری و با هدف فهم و تحلیل دقیق روند گذشته، وضعیت فعلی و تغییرات آینده به بررسی ویژگی‌ها، قابلیت‌ها و عوامل پلتفرم بلاک‌چین و تعیین احتمال وقوع و تاثیر آن بر حسابداری و حسابرسی به‌عنوان یک سیستم اطلاعاتی خودکار پرداخته است. برای این منظور، در ادامه ضمن بیان مبانی نظری، ادبیات و پیشینه پژوهش، روش به‌کاررفته شده تشریح می‌گردد و سپس روش و یافته‌های حاصل از اجرای روش دلفی فازی تجزیه‌وتحلیل شده و درنهایت جمع‌بندی و نتیجه‌گیری‌ها همراه با پیشنهادها ارایه گشته است.

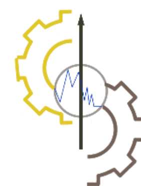
۲- مبانی نظری پژوهش

پیشرفت تکنولوژی بخشی از تکامل انسان است و نیازهایی که با هر دوره جدید به وجود می‌آیند، محرک‌های رشد اقتصادی هستند [19]. فناوری‌ها، در حال حاضر بسته به شرایط گروه‌های علاقه‌مند توسعه می‌یابند [3]؛ بنابراین، تکنولوژی سهم بسزایی در آینده‌ی اکثر حوزه‌ها به‌ویژه حسابداری دارد. علیرغم اهمیت تکنولوژی در حیات انسان‌ها و جامعه بشری در طول تاریخ، تنها در حدود سه دهه است که به‌مثابه تخصصی متمایز و اثرگذار مطرح شده است [20]؛ چنان‌که راگولینا و همکاران [21] عنوان می‌کنند با نگاهی به نتایج تحقیقات داخلی و خارجی، می‌توان دریافت که علم و تکنولوژی جز در چند مورد، تقریبا هرگز به‌صراحت به‌عنوان یکی از عوامل موثر بر حسابداری فهرست نشده‌اند و فناوری در جایگاه مهمی قرار نگرفته است؛ چراکه حرفه حسابداری یک حرفه سنتی است و قوانین و اصول حسابداری سال‌هاست که وضع‌شده و یکسان است. با این‌حال، جهانی‌شدن کسب‌وکار، قوانین قوی‌تر و راه‌حل‌ها و نوآوری‌های تکنولوژیکی متعدد، حرفه حسابداری را نیز در برمی‌گیرد. چالش‌های حرفه حسابداری در نیاز به انطباق سریع و تغییر رویه‌های تجاری و فرآیندهای تجاری بدون رها شدن از قوانین و اصول اولیه حسابداری منعکس می‌شود [22]. امروزه، تکنولوژی به‌طور مداوم در حوزه حسابداری در حال رشد است؛ چنان‌که بسیاری از فناوری‌های جدید به‌منظور ایجاد تسهیلات برای حسابداران و افزایش کیفیت عملکرد آن‌ها ابداع شده‌اند [23] و ازاین‌رو، حرفه حسابداری و حسابرسی در حال تکامل هستند [24]. حسابداران حرفه‌ای فعلی، از طیف گسترده‌ای از برنامه‌های کاربردی کامپیوتری برای انجام کارهای عملیاتی روزانه خود استفاده می‌کنند. افزایش استفاده از نرم‌افزار حسابداری، فرآیند حسابداری را که شامل ورود

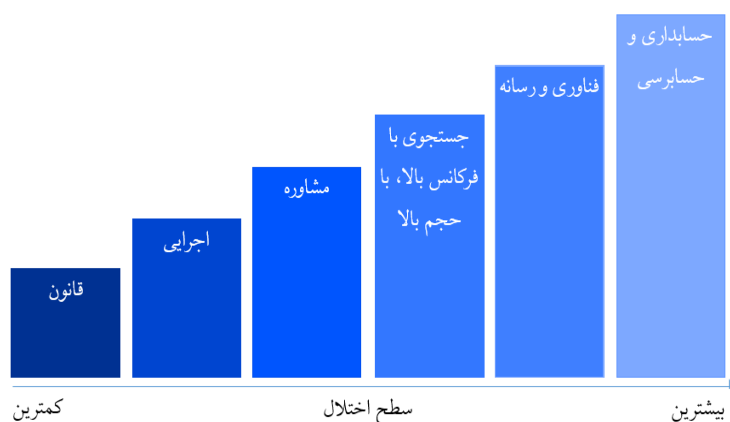
نوری دوآبی و همکاران/ مدیریت نوآوری و راهبردهای عملیاتی، دوره ۴، شماره ۴، زمستان ۱۴۰۲، صفحه: ۴۳۷-۴۱۸

معاملات، ذخیره‌سازی داده‌ها و تهیه صورت‌های مالی و اطلاعات مرتبط می‌باشد را تغییر داده است [25]؛ بنابراین، از ابتدای پیدایش بشر که حسابداری به اشکال مختلف مورداستفاده قرار گرفته است؛ هر نوآوری در فناوری، حسابداران را مجبور به سازگاری کرده؛ اما درنهایت کارایی سیستم‌های حسابداری را بهبود بخشیده است. با پیشرفت‌های جدید در فناوری که هر چه سریع‌تر اتفاق می‌افتد، نقش حسابداران با سرعتی متفاوت در حال تغییر است و جریان کار روزانه حسابداران در حال تجربه یک انقلاب است [26]. این موضوع باعث شده تا همه در مورد انقلاب دیجیتال صحبت کنند. این انقلاب به‌سرعت در حال رشد است و هنوز جنبه‌های زیادی از آن وجود دارد که در مورد آینده، نامشخص است. این تغییرات منجر به ناپدید شدن بسیاری از مشاغل می‌شوند، اما درعین‌حال فرصت‌های جدید بسیاری را، نه‌تنها برای تازه فارغ‌التحصیلان، بلکه برای کسانی که مشتاق توسعه مهارت‌های جدید هستند، فراهم می‌کند [24].

از سوی دیگر، اصل ۱۸ بیانیه کنفرانس سازمان ملل متحد در سال ۱۹۷۲ در مورد محیط‌زیست انسانی، بیان می‌کند که علم و فناوری، به‌عنوان بخشی از سهم خود در توسعه اقتصادی و اجتماعی، باید در شناسایی، اجتناب و کنترل خطرات زیست‌محیطی اعمال شوند و برای حل مشکلات زیست‌محیطی کوشا باشند [27]. در همین راستا، ایالات‌متحده آمریکا در سال ۲۰۱۳، افزایش استفاده از فناوری‌های نظارتی و گزارش دهی پیشرفته را به‌عنوان یکی از ابزارهای ضروری در جهت افزایش انطباق با مقررات زیست‌محیطی شناسایی کرد [28]. چراکه تغییرات تکنولوژی با تولید پاک و استفاده کارآمدتر از منابع، نقش مهمی در سیاست‌های زیست‌محیطی ایفا می‌کند. این در حالی است که روش‌های سنتی حسابداری و حسابرسی با مصرف بسیار فراوان کاغذ، قلم و استفاده گسترده از وسایل نقلیه برای ماموریت‌های کاری، سهم قابل‌توجهی در صرف زمان، هزینه، آلایندگی و تخریب محیط‌زیست دارند. از سوی دیگر، کارایی، نقد شوندگی، امنیت و سلامت بازارهای مالی برای رشد و شکوفایی اقتصاد ملت‌ها ضروری است. سرمایه‌گذاران تا آن‌جایی در بازارهای سرمایه مشارکت می‌کنند که به کیفیت، قابلیت اتکا و شفافیت اطلاعات مالی منتشره شده شرکت‌ها اطمینان داشته باشند [29]. بر این اساس، کشف تقلب از دیرباز موردتوجه حسابرسان مستقل، داخلی و نهادهای حرفه‌ای بوده و بر همین اساس تاکید این نهادهای حرفه‌ای و استانداردهای حسابرسی بر اصلاح ساختار سازمانی، بهبود سیستم کنترل داخلی و انجام حسابرسی‌های مداوم و منظم می‌باشد تا از این طریق، احتمال وقوع تقلب کاهش و اعتبار گزارش‌های مالی افزایش یابد [30]؛ اما در دهه‌های اخیر، تغییراتی اساسی در عملکرد حسابرسی و نقش حسابرسان در دنیای مالی و حسابداری رخ داده است که نشان می‌دهد حسابرسان ممکن است مفید و مناسب بودن فعالیتشان را برای مدیریت و سایر استفاده‌کنندگان از اطلاعات تهیه‌شده، در آینده از دست بدهند [31]. رسوایی‌ها و شکست‌های شرکتی اخیر، اطمینان سرمایه‌گذاران به‌درستی و منصفانه بودن حساب‌های واحدهای تجاری را مخدوش کرده است. در بیشتر موارد گزارش‌شده، مدیریت از طریق دستکاری صورت‌های مالی شرکت برای انعکاس نتایج دلخواه خود به عموم، به کلاهبرداری و پنهان ساختن آن مبادرت کرده است و به این دلیل، امکان‌پذیر است که ماهیت گزارشگری مالی مستلزم قضاوت و برآورد در فرآیند تکمیل صورت‌های مالی باشد؛ همچنین در برخی از این موارد، حسابرسانی که انتظار می‌رفت استقلال داشته باشند و به اطلاعات افشاشده در حساب‌ها اعتبار بخشند، متهم شناخته شدند [32]. این موضوعات موجب شده تا انجمن حسابداران خبره و موسسه حساب‌های مدیریت در مورد آینده حسابداری با عنوان "داروینیسم دیجیتال" گزارشی ارایه نمایند که ده روند فناوری را با پتانسیل تغییر شکل قابل‌توجه در محیط تجاری و حرفه‌ای موردبحث قرار می‌دهد؛ ازجمله تلفن همراه، داده‌های بزرگ، هوش مصنوعی و روباتیک، امنیت سایبری، آموزشی، ابری، سیستم‌های پرداخت، واقعیت مجازی و افزوده و ارایه خدمات دیجیتال و اجتماعی [33]. داروینیسم دیجیتال، پدیده‌ای جهانی که برخی از کسب‌وکارها را کنار می‌گذارد، به دیگران اجازه می‌دهد تا سهم بازار مسلط را تضمین کنند و به‌طور بالقوه حتی بر نظم ژئوپلیتیکی جهان تاثیر بگذارد. داروینیسم دیجیتال مانند فرآیند تکاملی که پس‌ازآن نام‌گذاری شده است یک تغییر در سطح سلولی است و در حال تغییر دنیایی است که ما در آن زندگی می‌کنیم [34]. موسسه حسابداران خبره انگلستان و ولز نیز در گزارش خود هوش مصنوعی، داده‌های بزرگ، بلاک‌چین و امنیت سایبری را به‌عنوان فناوری‌هایی که صنعت حسابداری را متحول می‌کنند، شناسایی نموده است [35]. از سوی دیگر، موسسات آموزش عالی حسابداری مالزی در گزارش خود از ضرورت گنجاندن برنامه‌های درستی حسابداری در حوزه‌های هوش مصنوعی، بلاک‌چین، هوش ابری، امنیت سایبری، تجزیه‌وتحلیل و علم داده‌ها خبر می‌دهد [36]. گزارش فوربس نیز استفاده از قدرت ابری، سرعت بخشیدن به اتوماسیون و پیشرفت از طریق بلاک‌چین را روندهای آینده حسابداری دانسته است [37].



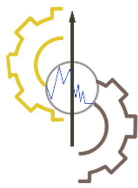
از میان این نوآوری‌ها، فناوری‌هایی که پتانسیل زیادی برای تغییر و اختلال در صنایع از فناوری اطلاعات، امور مالی، حسابداری، حسابرسی و بسیاری از صنایع دیگر را دارد، بلاک‌چین است [38]. فناوری بلاک‌چین، پاسخی طبیعی به برخی از عوامل و نیازهای جهانیست که امروزه آن را می‌شناسیم و ایجاد یک مفهوم اجتماعی جدید که ممکن است نحوه تعامل افراد (اشخاص حقیقی و حقوقی) را تغییر دهد [19]. فناوری بلاک‌چین و بسیاری از اشکال پیاده‌سازی آن در حال تبدیل‌شدن به یک عامل کلیدی برای ایده‌ها و راه‌حل‌های نوآورانه در بخش مالی است و ازآنجایی‌که بلاک‌چین هم‌زمان با امضای دیجیتال، ارزهای دیجیتال و قراردادهای هوشمند به‌عنوان جایگزینی برای رکوردهای محاسباتی ظهور کرده، متخصصان با توجه به کاربردهای احتمالی در فناوری حسابداری، انتظار دارند که بلاک‌چین آینده سوابق حسابداری را مشخص کند [39]. چراکه، در ابتدایی‌ترین حوزه، بلاک‌چین به یک سیستم اطلاعاتی و حسابداری باز اشاره دارد که امکان کنترل و اعتبارسنجی تراکنش‌های پرداخت را به‌ویژه به‌صورت غیرمتمرکز، اجتناب از تکرار یا ضرب دیجیتالی ارزها را فراهم می‌کند. این فناوری با پتانسیل بالا در انتشار و انطباق، هزینه‌های پایین، دسترسی آسان و امنیت بالا، شیوه ثبت تراکنش‌های خصوصی را متحول می‌کند [40] و از یک‌سو، ادغام بلاک‌چین و قراردادهای هوشمند می‌تواند حسابرسی را با خودکارسازی جریان کار و بهبود کارایی حسابرسی و گزارش دهی متحول کند. ممکن است در آینده نزدیک صورت‌های مالی با استفاده از بلاک‌چین‌های حسابرسی خارجی که رویه‌های حسابرسی هوشمند را در برمی‌گیرد، حسابرسی شوند [41]. از سوی دیگر، ادبیات حسابداری ادعا می‌کند که حسابداری ارزش منصفانه مرتبط‌ترین منبع اطلاعات مفید برای استفاده‌کنندگان صورت‌های مالی است، زمانی که ارزهای دیجیتال برای مقاصد سرمایه‌گذاری خریداری می‌شوند و سناریوهایی معامله شناسایی شوند و با آن به‌عنوان وجوه ارزی (خارجی) رفتار شود، منطبق با حسابداری است؛ اگرچه تنظیم‌کننده‌های سیستم مالی هنوز ارزهای دیجیتال را واحد پول رسمی نمی‌دانند [42]. از نظر کنترل داخلی نیز، با اجرای دقیق و ادغام بلاک‌چین، می‌توان از قابلیت‌های متمایز بلاک‌چین برای تسهیل فعالیت‌های کنترلی و ایجاد کنترل‌های قوی‌تر برای سازمان‌ها استفاده کرد. علاوه بر این، ابزارهای تقویت‌شده با بلاک‌چین پتانسیل ارتقای کارایی و اثربخشی عملیاتی، بهبود قابلیت اطمینان و پاسخگویی، گزارشگری مالی و بهبود انطباق با قوانین و مقررات را دارند [43]؛ بنابراین، گنجایش و استعداد بلاک‌چین در جایگاه یک نوآوری روزافزون در فناوری، می‌تواند به‌عنوان یک عامل دموکراتیزاسیون، مدرنیزاسیون و پلتفرم محاسبات دیجیتالی ایفای نقش نماید. هر چند دیجیتال‌سازی سیستم حسابداری فعلی در مقایسه با سایر صنایع هنوز در مراحل ابتدایی خود به سر می‌برد، اما برخی از فعالیت‌های این سیستم با پیشرفت‌های فناوری به‌طور گسترده‌ای مختل شده است [44] و بنا بر بررسی‌های صورت گرفته، روند تغییرات دیجیتالی سازی و خودکار شدن فرآیندها، سرعت بیشتری خواهد داشت. نمودار زیر تاثیر دیجیتالی شدن بر صنایع مختلف را نشان می‌دهد که حاکی از بیشترین تاثیر در حسابداری و حسابرسی است.



شکل ۱- تاثیر دیجیتالی شدن بر صنایع مختلف.

Figure 1- The impact of digitalization on different industries.

شرکت خدمات فناوری ایرلندی اکسنچر در سال ۲۰۱۵ گزارشی منتشر نمود که در آن پیش‌بینی کرد تا سال ۲۰۲۰ مرگ دیجیتالی رخ دهد و ۴۰% از کارهای حسابداری و تراکنش‌ها به‌صورت خودکار انجام می‌شد [45]. فری و آزبورن [18] از دانشگاه آکسفورد به این نتیجه رسیدند که ۹۹% احتمال دارد که مشاغل تهیه‌کنندگان اطلاعات و اظهارنامه‌های مالیاتی، خودکار شوند و ۹۸% احتمال دارد که این اتفاق برای متخصصان مالی، حسابداران و حسابرسان بیفتد. آمار و ارقام این بررسی بیشترین امتیاز تاثیر در میان ۷۰۲ عنوان شغلی را برای حرفه‌ای حسابداری و حسابرسی ذکر کرده است. گالین و همکاران [22] معتقد هستند که ۹۷% از حسابداری از فعالیت‌هایی تشکیل شده که می‌توانند دیجیتالی شوند. موسسه جهانی ارسلانیان و فیشر [46] در گزارش خود عنوان بیان می‌کنند، می‌توان ۴۲% از فعالیت‌های مالی را کاملا خودکار و ۱۹% دیگر را خودکار نمود. با عنایت به تحقیقات مذکور، یکی از مهم‌ترین تغییرات در حرفه حسابداری، تغییر سیستم‌های حسابداری دستی به خودکار است [47]. فناوری خودکار، حسابداران را قادر می‌سازد تا به‌سرعت فرآیندهای مختلف را شناسایی



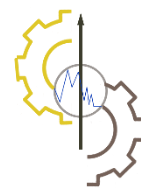
و بررسی کنند و از فرآیند برای کاوش عمیق آن‌ها استفاده نمایند، درنتیجه موثرترین رویکرد حسابرسی برای تعهد را به ارمغان می‌آورند [48]؛ اما تابه‌حال آن‌گونه که باید به آن پرداخته نشده و با وجود این‌که جریان گسترده‌ای از ادبیات، تاثیر فناوری بر حسابداری را موردبررسی قرار داده‌اند اما مفسران استدلال کرده‌اند که تحقیقات موجود بر روی فناوری‌های منسوخ تمرکز داشته و یا از دیدگاه حسابداری بسیار محدود است [49].

ازاین‌رو، منتقدان معتقد هستند که تحقیقات بیشتری در مورد تاثیر فناوری بر حسابداری موردنیاز است، زیرا فناوری موجودی پو یا است [50]؛ درنتیجه، تاثیر آن بر حسابداری نیز پو یا است. سایر محققان نیز به‌طور خاص خواستار مطالعات بیشتری در مورد رابطه بین دیجیتالی شدن و حسابداری شده‌اند [51]؛ بنابراین، حسابداران باید از پیامدهای دیجیتالی شدن و چگونگی تاثیر آن بر داده‌ها، اطلاعات و دانش آگاه باشند. آن‌ها باید نحوه پذیرش و مدیریت دیجیتالی شدن را تعیین کنند. اگر حسابداران بخواهند اطلاعات مرتبط و مفیدی را ارایه دهند، باید ویژگی‌های جدیدی را توسعه دهند و رفتار کاری خود را تغییر دهند [52]. حسابداران هنگام ثبت صورت‌های مالی، تمرکز زمانی معطوف به گذشته دارند. بااین‌حال، با توجه به تغییر نقش، حسابداران باید در ارایه خدمات به مشتریان خود، آینده‌نگرتر باشند [53]. یکی دیگر از ویژگی‌های منحصربه‌فرد تحقیقاتی که در مورد حسابداری و بلاک‌چین انجام شده، این است که بسیاری از آن‌ها نه از طریق دانشگاهیان، بلکه به‌وسیله شرکت‌های حسابداری و سازمان‌های متمرکز بر فناوری بلاک‌چین که به دنبال کشف فرصت‌های تجاری جدید هستند، نشات می‌گیرد [54]. بلاک‌چین یک فناوری است که اطمینان را در سیستم‌های نسل بعدی تضمین می‌کند، زیرا مبتنی بر ایده پردازش انواع تراکنش‌ها بدون واسطه است [39]. بر این اساس، تفاوت اصلی بین پایگاه‌های داده سنتی که در حال حاضر از حسابداری پشتیبانی می‌کنند و بلاک‌چین، توانایی اعتماد به اجرای تراکنش‌ها بین طرفین، بدون نیاز به یک واسطه (مانند بانک) است که به‌عنوان یک سیستم متمرکز عمل می‌کند [55]؛ بنابراین، فناوری بلاک‌چین با خودکار کردن فرآیندها، تراکنش‌ها را دریافت، پردازش و ذخیره می‌کند [39] و با این کار نقش واسطه را بر عهده می‌گیرد و باعث حذف واسطه‌گری‌های سنتی می‌شود.

قابلیت دفتر کل توزیع‌شده بلاک‌چین می‌تواند بدون دخالت انسان، اقدام به ثبت، ذخیره، استفاده و به اشتراک‌گذاری داده‌های حسابداری کند تا از شفافیت و افزایش کیفیت داده‌ها، اطمینان حاصل شود [7]. چنین سیستمی با پخش فوری اطلاعات حسابداری برای اشخاص ذینفع، مانند مدیران، حسابرسان، اعتباردهندگان و ذینفعان، گزارش دهی نزدیک به زمان واقعی را ممکن می‌سازند. به دلیل کاهش چشم‌گیر هزینه واحد پردازش، حافظه و ذخیره‌سازی و همچنین ظهور دفتر کل عمومی توزیع‌شده در بلاک‌چین، شرکت‌کنندگان خارجی می‌توانند با هزینه کم به اطلاعات واقعی حسابداری شرکت‌ها در زمان کوتاهی دسترسی پیدا کنند. قراردادهای هوشمند می‌توانند به‌عنوان کنترل‌های خودکار عمل کنند که فرآیندهای حسابداری را بر اساس قوانین از پیش تعیین‌شده نظارت می‌کنند. علاوه بر این، با پیشرفت و محبوبیت اینترنت اشیا، کنترل‌ها می‌توانند در بلاک‌چین تعبیه شوند. این کنترل‌های مبتنی بر اینترنت اشیا را می‌توان در اشیا فیزیکی مختلف به‌منظور نظارت و اجرای فرآیندهای تجاری در زمان واقعی گنجاند. علاوه بر این، تجزیه‌وتحلیل داده‌ها همچنین می‌تواند در ارتباط با بلاک‌چین برای کشف ناهنجاری‌ها و سایر اطلاعات مفید استفاده شود.

در این سیستم، مدیران، حسابداران، شرکای تجاری و سرمایه‌گذاران می‌توانند به‌طور فعال برای تایید تراکنش‌ها و همچنین ارایه شواهد قابل‌اعتماد برای اعتبارسنجی متقابل همکاری کنند. این مولفه‌ها باید باهم ترکیب شوند و یک اکوسیستم حسابداری بی‌درنگ، قابل تایید و شفاف را تشکیل دهند [56]. با بلاک‌چین مجاز، می‌توان به احزاب/نقش‌های مختلف دیدگاه‌های داده‌ای متفاوت داد و دسترسی به داده‌ها را برای برخی محدود کرد. سیستم‌های حساب سه‌گانه از طریق بلاک‌چین می‌توانند به‌گونه‌ای برنامه‌ریزی شوند که استانداردها و مقررات حسابداری را به‌طور خودکار با استفاده از قراردادهای هوشمند دنبال کنند و حتی می‌توانند پرونده‌های مالیاتی را از طریق به‌روزرسانی‌های مداوم خودکار نماید.

فناوری بلاک‌چین امکان بررسی به‌موقع خطاها یا تقلب‌های احتمالی در ورودی‌های حسابداری (مانند پرداخت‌های تکراری) و همچنین خودکارسازی تایید تراکنش با استفاده از داده‌های شرکای تجاری را فراهم می‌کند. علاوه بر این، قراردادهای هوشمند کدگذاری شده با قوانین حسابداری و کسب‌وکار می‌توانند کنترل کارآمد فرآیند ثبت را امکان‌پذیر کنند [57]. همچنین، در پیشگیری یا بازدارندگی از تقلب [16] و کاهش عدم تقارن اطلاعاتی [58] نیز کارآمد خواهد بود.



۳- روش تحقیق

پژوهش حاضر را می‌توان بدین صورت دسته‌بندی کرد:

- از نظر پژوهشی، از نوع آینده‌پژوهی.
- از نظر پایگاه دانشی، از نوع پژوهش‌های بین‌رشته‌ای.
- از نظر فرآیند اجرا، از نوع پژوهش‌های ترکیبی.
- از نظر مواجهه با واقعیت، از نوع پژوهش‌های عقلی.
- از نظر نوع داده‌ها، از نوع پیمایشی و کیفی.
- از نظر زمان رویداد موردبررسی، از نوع پیش رویدادی، پیش‌گویانه و آینده‌نگر.
- از نظر مکانی، از نوع جهان‌شمول.
- از نظر زمان اجرا، از نوع مقطعی در سال ۱۴۰۲.
- از نظر نتیجه اجرا، از نوع پژوهش‌های بنیادی و کاربردی.
- از نظر فرآیند اجرا، از نوع پژوهش‌های توصیفی-اکتشافی (در مطالعه نگرش‌ها، باورها و عقاید از طریق پرسشنامه) و (پیشگویانه).
- از نظر رویکردی، از نوع آمیخته برآمده از رویکرد معاملاتی، رویدادی و فرآیندی (در کاربرد و بهره‌گیری) است.

همچنین، جهت اندازه‌گیری مولفه‌های موثر و متاثر در موضوع، این پژوهش یک رویکرد نوین را ارایه می‌نماید. این رویکرد نوین به کمک یک مدل آمیخته ساخته‌شده بر پایه مدل پذیرش فناوری (*TAM*)، مدل شناخت رفتاری (*ABC*)، نظریه وابستگی مسیر(*PDT*)، نظریه نهادی، نظریه حرفه‌ها و نظریه ذینفعان تبیین گردیده است. ازاین‌رو، پرسشنامه الکترونیکی بر اساس این رویکرد آمیخته ساخته‌شده و با استفاده از روش نمونه‌گیری هدفمند و گلوله برفی، نظر ۳۵ نفر از خبرگان حرفه‌ای حسابداری، حسابرسی، مالی و متخصصین فناوری و استادان صاحب‌نظر داخلی و بین‌المللی در این خصوص جمع‌آوری شده است. در این پژوهش سیستم حسابداری و حسابرسی خودکار در بستر بلاک‌چین وابسته به متغیرهای مستقل و تعدیل‌کننده ناشی از عوامل انسانی، سیاسی و زمینه‌ای همچون درک سودمندی و سهولت (*PUE*)، دانش و شناخت (*KU*)، تجربه، احساس و حساسیت (*EFS*)، نگرش، باور و رفتار (*ABB*)، وابستگی، دلبستگی و ترجیح (*DAP*)، جنبه‌های سیاسی، محیطی و زمینه‌ای (*PECA*)، اصول حرفه‌ای و جنبه‌های انتظاری (*PPEA*)، ارزیابی فرآیند (*PE*) و پیش‌بینی آینده (*FF*) درنظر گرفته شده که با روش دلفی فازی مورد تجزیه‌وتحلیل قرار گرفته است.

۴- تجزیه‌وتحلیل پژوهش

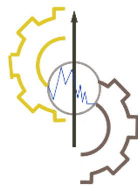
۴-۱- روش تبیین و تخصیص پرسشنامه

با توجه به نتایج کدگذاری علم‌سنجی تحلیل محتوا و مبتنی بر مبانی نظری تبیینی، هر یک متغیرهای پژوهش حاصل مولفه‌های موضوعی بوده و هر یک از مولفه‌ها بر اساس عوامل موثر و متاثر مستخرج از پرسش‌های طراحی‌شده در پرسشنامه، به‌دست می‌آید. فراوانی تخصیصی و توزیع پرسش‌ها در **جدول ۱** آمده است.

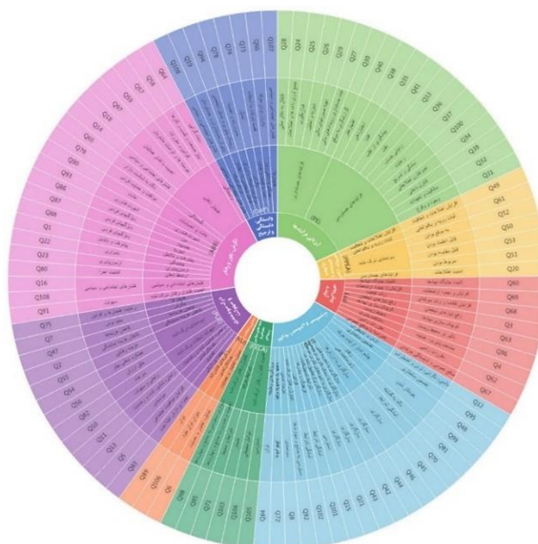
جدول ۱- توزیع سوالات پرسشنامه به متغیرهای پژوهش.

Table 1- Distribution of questionnaire questions to research variables.

نام متغیر	تعداد پرسش	آدرس پرسش
متغیرهای فردی	۶ پرسش	-
نگرش، باور و رفتار (ABB)	۲۱ پرسش	4-6-7-8-9-10-11-32-34-35-36-37-38-39-40-41-42-43-53-54
وابستگی، دلبستگی و ترجیح (DAP)	۹ پرسش	2-25-26-27-28-29-30-31-44
تجربه، احساس و حساسیت (EFS)	۱۹ پرسش	1-3-5-15-16-17-18-19-45-48-49-50-51-52-105-106
پیش‌بینی آینده (FF)	۹ پرسش	94-95-96-97-98-99-100-101-102
دانش و شناخت (KU)	۳ پرسش	12-13-46
ارزیابی فرآیند (PE)	۱۹ پرسش	55-56-57-58-59-60-61-62-63-64-65-66-67-68-69-70-71-72-73
جنبه‌های سیاسی، محیطی و زمینه‌ای (PECA)	۶ پرسش	14-20-21-22-23-24
اصول حرفه‌ای و جنبه‌های انتظاری (PPEA)	۷ پرسش	77-78-79-80-81-82-83
درک سودمندی و سهولت (PUE)	۱۳ پرسش	74-75-76-84-85-86-87-88-89-90-91-92-93



مدل مفهومی برآیند تخصیص سوالات پرسشنامه به متغیرهای پژوهش، تشریح بیشتر فرآیند تخصیص و تبیین پرسشنامه را می‌توان در **شکل ۲** که به تشریح کامل سلسه‌مراتب نحوه تخصیص پرسش‌ها، عوامل، مولفه‌ها و متغیرهای این پژوهش می‌پردازد، مشاهده نمود.



شکل ۲- نمودار خورشیدی متغیرها، مولفه‌ها، عامل‌ها و پرسش‌های.

Figure 2- Solar chart of variables, components, factors and research questions.

۲-۴- روایی و پایایی پرسشنامه

به‌منظور ارزیابی روایی پرسشنامه اقدام به دعوت و عرضه پرسشنامه به ۲۸۰ نفر از خبرگان و صاحب‌نظران موضوع (جامعه موردنظر) و ارزیابی تطابقی نظرات ۳۵ نفر شرکت‌کننده (جامعه موردمطالعه) گردید. همچنین، به‌منظور ارزیابی پایایی، اطمینان و تعیین میزان همسو یی پرسش‌های پژوهش، از آلفای کرونباخ که رایج‌ترین و محبوب‌ترین معیار برای ارزیابی همسانی و سازگاری درونی و پایایی در پژوهش‌ها می‌باشد، استفاده شد؛ که ضریب آن بین ۰ و ۱ قرار می‌گیرد. هرچه میزان سازگاری درونی پرسشنامه بیشتر باشد و به یک نزدیک‌تر، ضریب آلفای کرونباخ نیز افزایش می‌یابد به این معنی که هرچه پرسش‌های پژوهش ارتباط بیشتری با هدف موردبررسی داشته باشند، این ضریب بزرگ‌تر است. نتیجه بررسی ضریب آلفای کرونباخ پرسشنامه تبیینی این پژوهش در نرم‌افزار *SPSS v.27* در **جدول ۲** آمده است.

$$\propto = \frac{K}{K-1}\left[1-\frac{\sum S_I^2}{S_X^2}\right] = 0.985. \quad (۱)$$

جدول ۲- محاسبه آلفای کرونباخ پرسشنامه پژوهش در نرم‌افزار SPSS.

Table 2- Calculation of Cronbach's alpha of research questionnaire in SPSS software.

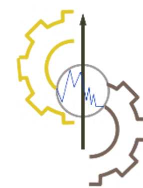
معیارها	میزان	آیتم
آلفای کرونباخ	0.9847	104
G6 (smc)	0.9999	104
میانگین ضریب	0.3798	104
جمع فراوانی ۱۰۰%	35	104

با توجه به آزمون فوق، تمام ۳۵ نفر پاسخ‌دهنده در تحلیل درنظر گرفته شده‌اند و ضریب آلفای کرونباخ ۳۵ نفر پاسخ‌دهنده به ۱۰۴ سوال طرح‌شده برابر با ۰/۹۸۵ می‌باشد که بیان می‌کند که پرسشنامه در درجه عالی بوده و از پایایی و اعتماد بالای برخوردار است. علاوه بر این، جهت ارزیابی اعتبار سازه، معیار میانگین واریانس از متغیرهای اصلی پژوهش در معیار فورنل و لارکر استخراج گردید. نتیجه محاسبه *AVE* که در فرمول زیر بیان شده، بیش از ۰/۸ می‌باشد؛ بنابراین روایی همگرای پرسشنامه پذیرفته شد.

$$AVE = 0.8323. \quad (۲)$$

۴-۳- آمار توصیفی پاسخ‌دهندگان

در سه مرحله از ۲۸۰ نفر از خبرگان و صاحب‌نظران شناخته‌شده و معرفی‌شده در سطح بین‌الملل، جهت شرکت در نظرسنجی به عمل آمد. از میان ایشان ۳۵ نفر حاضر به تکمیل پرسشنامه شده‌اند. فراوانی و آمار توصیفی پاسخ‌دهندگان در **جدول ۳** آمده است. از ۳۵ خبره شرکت‌کننده در بررسی این پژوهش، ۶۰% مرد و ۴۰% زن بوده‌اند. ۸۰% شرکت‌کنندگان در بازه سنی ۳۱ تا ۵۰ سال بوده که ۹۴% آن‌ها دارای مدرک دکتری و تنها ۶% فوق‌لیسانس بودند. ۷۴% شرکت‌کنندگان خبره در رشته حسابداری و حسابرس، ۱۴% در رشته فناوری اطلاعات، ۹% در رشته تجارت و ۳% در رشته اقتصاد و مدیریت هستند. همچنین۸۳% از ایران، ۹% از هندوستان و ۹% نیز از کشور ایتالیا، آمریکا و اندونزی بوده که بیشترین فراوانی آن‌ها دارای سابقه کاری ۱۱ تا ۱۵ بودند.



جدول ۳- آمار توصیفی شرکت‌کنندگان نظرسنجی.
Table 3- Descriptive statistics of survey participants.

	تعداد	درصد		تعداد	درصد
جنسیت			**مدرک تحصیلی**		
مرد	21	60%	لیسانس	0	0%
زن	14	40%	فوق‌لیسانس	2	6%
جمع	35	100%	دکتری	33	94%
سن			**رشته تحصیلی**		
کمتر از ۳۰ سال	4	11%	حسابداری-حسابرسی	26	74%
۳۱ الی ۴۰ سال	18	51%	اقتصاد-مدیریت	1	3%
۴۱ الی ۵۰ سال	10	29%	تجارت-کسب‌وکار	3	9%
بیش از ۵۰ سال	3	9%	فناوری اطلاعات	5	14%
کشور			**سابقه کاری**		
ایران	29	83%	کمتر از ۵ سال	10	29%
هند	3	9%	۶ الی ۱۰ سال	7	20%
ایتالیا	1	3%	۱۱ الی ۱۵ سال	11	31%
آمریکا	1	3%	۱۶ الی ۲۰ سال	2	6%
اندونزی	1	3%	بیشتر از ۲۰ سال	4	11%

۴-۴- تجزیه‌وتحلیل روش دلفی فازی

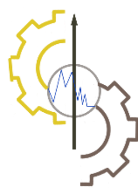
بر اساس نتایج حاصل از پرسشنامه برآمده از نظر خبرگان، به‌منظور غربالگری عوامل، اجماع و اتفاق‌نظر در خصوص موضوع پژوهش از روش دلفی فازی استفاده گردیده است. برای این منظور، در مرحله اول، بعد شناسایی عوامل و مولفه‌های موثر و متاثر شناخته در ادبیات پژوهش، پرسشنامه تهیه گردید. در مرحله دوم، پرسشنامه در فضای اختصاصی در سایت *www.payam-noori.ir* به‌صورت الکترونیکی تعبیه گردید. در مرحله سوم، خبرگان اولیه به روش نمونه‌گیری هدفمند شناسایی گردید و از آن‌ها جهت شرکت در نظرسنجی دعوت به عمل آمد. در زمان شرکت خبرگان در نظرسنجی از روش نمونه‌گیری گلوله برفی نیز جهت شناخت خبرگان دیگر هم استفاده گردید. در مرحله چهارم، پاسخ شرکت‌کنندگان جمع‌آوری گردید و در قالب نرم‌افزار *Excel* پیاده‌سازی با مقیاس لیکرت و اعداد فازی مثلثی تبدیل شد.

جدول ۴- امتیازدهی مقیاس لیکرت پنج‌درجه‌ای و اعداد فازی مثلثی متناظر با متغیرهای کلامی.
Table 4- Five-point Likert scale scoring and triangular fuzzy numbers corresponding to verbal variables.

عبارت کلامی	خیلی کم	کم	متوسط	زیاد	خیلی زیاد
مقدار کمی	5	4	3	2	1
عدد فازی مثلثی	(0.75,1,1)	(0.5,0.75,1)	(0.25,0.5,0.75)	(0,0.25,0.5)	(0,0,0.25)

اعداد فازی مثلثی به نظر هر یک از خبرگان داده شد و مجموعه اعداد فازی مثلثی برای هر خبره به‌دست آمد. سپس بعد از تعیین سطوح جهت مقیاس فازی، میانگین مجموعه‌ها $(A^{(i)})$ از تمامی مجموعه‌ها $(A^{(i)})$ محاسبه گردید و برای هر خبره، مقدار اختلاف از میانگین محاسبه شد و در مرحله پنجم، فازی زدایی با روش مرکز ثقل انجام گردید. فرمول این اعمال در زیر آمده است:

نوری دوآبی و همکاران / مدیریت نوآوری و راهبردهای عملیاتی، دوره ۴، شماره ۴، زمستان ۱۴۰۲، صفحه: ۴۳۷-۴۱۸



$$A^{(i)} = \left(L_1^i, M_1^i, U_1^i\right),\quad i = 1,2,3,\dots,n,\ L_i = \min R_i),\ M_i = \ R_{i1} \times R_{i2} \times \dots \times R_{ik})^{\frac{1}{k}}, U_i = \max R_{ik}). \qquad (۳)$$

$$A_m = \ L_{m1}, M_{m2}, U_{m3}) = \left(\frac{1}{n}\sum\nolimits_{i=1}^{n} L_1^i, \frac{1}{n}\sum\nolimits_{i=1}^{n} M_2^i, \frac{1}{n}\sum\nolimits_{i=1}^{n} U_3^i\right),$$

$$A_m = \left(L_{m1} - L_1^i, M_{m2} - M_2^i, U_{m3} - U_3^i\right) = \left(\frac{1}{n}\sum\nolimits_{i=1}^{n} L_1^i - L_1^i, \frac{1}{n}\sum\nolimits_{i=1}^{n} M_2^i - M_2^i, \frac{1}{n}\sum\nolimits_{i=1}^{n} U_3^i - U_3^i\right). \qquad (۴)$$

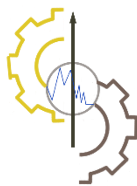
$$S_j = \frac{L_J + M_J + U_J}{3}. \qquad (۵)$$

نتایج نظرسنجی در آستانه ۰/۵ فازی شده در روش دلفی بر اساس نظر خبرگان جامعه آماری در **جدول ۵** آمده است.

جدول ۵- جدول تجزیه‌وتحلیل پاسخ‌نامه با روش دلفی فازی.

Table 5- Table of answer sheet analysis with fuzzy Delphi method.

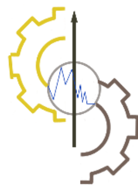
پرسش	معیار	لیکرت و تعداد پاسخ خبرگان با توجه میزان اهمیت					وزن فازی عوامل			میانگین وزن فازی عوامل	اجماع نظر خبرگان
	عبارت کلامی	خیلی کم	کم	متوسط	زیاد	خیلی زیاد					
	مقدار کمی	1	2	3	4	5	M	L	U		
1	35	0	4	31	0	0	0.221	0.471	0.721	0.471	رد
2	35	0	1	4	14	16	0.57	0.821	0.957	0.783	تایید
3	35	0	0	1	14	20	0.636	0.886	0.993	0.838	تایید
4	35	0	0	6	22	7	0.507	0.757	0.957	0.740	تایید
5	35	0	0	2	18	15	0.593	0.843	0.986	0.807	تایید
6	35	0	0	0	10	25	0.679	0.929	1.000	0.869	تایید
7	35	0	0	2	8	25	0.664	0.914	0.986	0.855	تایید
8	35	0	0	2	18	15	0.593	0.843	0.986	0.807	تایید
9	35	0	1	8	12	14	0.529	0.779	0.929	0.745	تایید
10	35	0	1	9	12	13	0.514	0.764	0.921	0.733	تایید
11	35	0	1	2	11	21	0.621	0.871	0.971	0.821	تایید
12	35	0	1	28	5	1	0.293	0.543	0.786	0.540	تایید
13	35	0	0	3	16	16	0.593	0.843	0.979	0.805	تایید
14	35	1	4	6	13	11	0.464	0.707	0.879	0.683	تایید
15	35	1	6	23	5	0	0.236	0.479	0.729	0.481	رد
16	35	0	0	3	12	20	0.621	0.871	0.979	0.824	تایید
17	35	0	10	25	0	0	0.179	0.429	0.679	0.429	رد
18	35	0	1	6	9	19	0.579	0.829	0.943	0.783	تایید
19	35	1	9	19	6	0	0.221	0.464	0.714	0.467	رد
20	35	1	0	6	4	24	0.614	0.857	0.936	0.802	تایید
21	35	1	5	27	2	0	0.221	0.464	0.714	0.467	رد
22	35	0	5	8	4	18	0.500	0.750	0.871	0.707	تایید
23	35	1	23	7	4	0	0.107	0.350	0.600	0.352	رد
24	35	0	0	8	5	22	0.600	0.850	0.943	0.798	تایید
25	35	0	0	1	19	15	0.600	0.850	0.993	0.814	تایید
26	35	0	1	3	20	11	0.543	0.793	0.964	0.767	تایید
27	35	0	3	13	8	11	0.443	0.693	0.864	0.667	تایید
28	35	0	2	13	20	0	0.379	0.629	0.879	0.629	تایید
29	35	1	4	26	3	1	0.250	0.493	0.736	0.493	رد
30	35	0	0	23	11	1	0.343	0.593	0.836	0.590	تایید
31	35	19	4	7	4	1	0.129	0.243	0.486	0.286	رد
32	35	0	0	5	15	15	0.571	0.821	0.964	0.786	تایید



جدول ۵- ادامه.

Table 5- Continued.

پرسش	معیار	لیکرت و تعداد پاسخ خبرگان با توجه میزان اهمیت					وزن فازی عوامل			میانگین وزن فازی عوامل	اجماع نظر خبرگان
	عبارت کلامی	خیلی کم	کم	متوسط	زیاد	خیلی زیاد					
	مقدار کمی	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**M**	**L**	**U**		
33	35	0	1	7	9	18	0.564	0.814	0.936	0.771	تایید
34	35	0	0	20	10	5	0.393	0.643	0.857	0.631	تایید
35	35	1	1	11	10	12	0.479	0.721	0.886	0.695	تایید
36	35	0	4	10	17	4	0.400	0.650	0.871	0.640	تایید
37	35	3	17	2	9	4	0.229	0.457	0.679	0.455	رد
38	35	20	5	8	2	0	0.086	0.193	0.443	0.240	رد
39	35	0	0	16	19	0	0.386	0.636	0.886	0.636	تایید
40	35	0	0	9	16	10	0.507	0.757	0.936	0.733	تایید
41	35	0	2	18	14	1	0.350	0.600	0.843	0.598	تایید
42	35	0	0	1	12	22	0.650	0.900	0.993	0.848	تایید
43	35	0	0	21	14	0	0.350	0.600	0.850	0.600	تایید
44	35	0	1	9	21	4	0.450	0.700	0.921	0.690	تایید
45	35	0	0	7	22	6	0.493	0.743	0.950	0.729	تایید
46	35	1	5	16	13	0	0.300	0.543	0.793	0.545	تایید
47	35	1	1	7	12	14	0.521	0.764	0.914	0.733	تایید
48	35	0	4	8	5	18	0.514	0.764	0.886	0.721	تایید
49	35	1	1	14	18	1	0.379	0.621	0.864	0.621	تایید
50	35	1	1	9	24	0	0.407	0.650	0.900	0.652	تایید
51	35	1	3	6	25	0	0.400	0.643	0.893	0.645	تایید
52	35	0	0	6	9	20	0.600	0.850	0.957	0.802	تایید
53	35	0	1	4	29	1	0.464	0.714	0.957	0.712	تایید
54	35	0	2	29	4	٠	0.264	0.514	0.764	0.514	تایید
55	35	0	0	4	12	19	0.607	0.857	0.971	0.812	تایید
56	35	1	0	4	12	18	0.586	0.829	0.950	0.788	تایید
57	35	2	4	8	10	11	0.436	0.671	0.843	0.650	تایید
58	35	0	0	2	17	16	0.600	0.850	0.986	0.812	تایید
59	35	0	0	3	14	18	0.607	0.857	0.979	0.814	تایید
60	35	1	0	3	13	18	0.593	0.836	0.957	0.795	تایید
61	35	1	0	2	14	18	0.600	0.843	0.964	0.802	تایید
62	35	0	1	7	9	18	0.564	0.814	0.936	0.771	تایید
63	35	0	2	7	14	12	0.507	0.757	0.921	0.729	تایید
64	35	1	1	4	11	18	0.571	0.814	0.936	0.774	تایید
65	35	0	3	8	12	12	0.486	0.736	0.900	0.707	تایید
66	35	0	2	7	11	15	0.529	0.779	0.921	0.743	تایید
67	35	0	0	3	10	22	0.636	0.886	0.979	0.833	تایید
68	35	1	0	5	13	16	0.564	0.807	0.943	0.771	تایید
69	35	0	0	4	12	19	0.607	0.857	0.971	0.812	تایید
70	35	0	0	4	13	18	0.600	0.850	0.971	0.807	تایید
71	35	1	4	11	10	9	0.414	0.657	0.843	0.638	تایید
72	35	0	2	4	14	15	0.550	0.800	0.943	0.764	تایید
73	35	0	0	5	9	21	0.614	0.864	0.964	0.814	تایید
74	35	0	0	3	12	20	0.621	0.871	0.979	0.824	تایید
75	35	0	1	2	8	24	0.643	0.893	0.971	0.836	تایید
76	35	0	1	4	9	24	0.607	0.857	0.957	0.807	تایید
77	35	0	1	3	10	21	0.614	0.864	0.964	0.814	تایید
78	35	0	0	5	11	19	0.600	0.850	0.964	0.805	تایید
79	35	0	0	7	7	21	0.600	0.850	0.950	0.800	تایید
80	35	0	0	4	13	18	0.600	0.850	0.971	0.807	تایید



جدول ۵- ادامه.

Table 5- Continued.

پرسش	معیار	لیکرت و تعداد پاسخ خبرگان با توجه میزان اهمیت					وزن فازی عوامل			میانگین وزن فازی عوامل	اجماع نظر خبرگان
	عبارت کلامی	خیلی کم	کم	متوسط	زیاد	خیلی زیاد					
	مقدار کمی	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**M**	**L**	**U**		
81	35	0	0	7	10	18	0.579	0.829	0.950	0.786	تایید
82	35	0	0	4	11	20	0.614	0.864	0.971	0.817	تایید
83	35	0	1	3	11	20	0.607	0.857	0.964	0.810	تایید
84	35	1	2	4	8	20	0.571	0.814	0.921	0.769	تایید
85	35	0	1	7	9	18	0.564	0.814	0.936	0.771	تایید
86	35	0	1	6	10	18	0.571	0.821	0.943	0.779	تایید
87	35	0	1	4	12	18	0.586	0.836	0.957	0.793	تایید
88	35	0	1	2	13	19	0.607	0.857	0.971	0.812	تایید
89	35	0	1	7	13	14	0.536	0.786	0.936	0.752	تایید
90	35	1	1	8	13	12	0.500	0.743	0.907	0.717	تایید
91	35	0	1	7	10	17	0.557	0.807	0.936	0.767	تایید
92	35	0	0	3	9	23	0.643	0.893	0.979	0.838	تایید
93	35	0	0	9	8	18	0.564	0.814	0.936	0.771	تایید
94	35	0	0	13	21	1	0.414	0.664	0.907	0.662	تایید
95	35	0	0	6	28	1	0.464	0.714	0.957	0.712	تایید
96	35	1	1	9	9	15	0.514	0.757	0.900	0.724	تایید
97	35	0	1	8	12	14	0.529	0.779	0.929	0.745	تایید
98	35	0	1	15	18	1	0.386	0.636	0.879	0.633	تایید
99	35	0	1	14	4	16	.500	0.750	0.886	0.712	تایید
100	35	0	0	13	19	3	0.429	0.679	0.907	0.671	تایید
101	35	0	1	3	18	13	0.557	0.807	0.964	0.776	تایید
102	35	0	0	9	14	12	0.521	0.771	0.936	0.743	تایید
103	35	1	5	21	7	1	0.271	0.514	0.757	0.514	تایید
104	35	16	14	3	2	0	0.050	0.186	0.436	0.224	رد

نتایج روش دلفی فازی نشان می‌دهد که به‌استثنای یازده پرسش (۱، ۱۵، ۱۷، ۱۹، ۲۱، ۲۳، ۲۹، ۳۱، ۳۷، ۳۸ و ۱۰۴)، مابقی پرسش‌ها طبق اجماع نظر خبرگان تایید شده‌اند. البته رد بودن نظر جمع خبرگان در رابطه با این یازده پرسش به معنی حذف یا بی‌اثر بودن سوال و مولفه موردنظر نیست بلکه به جهت تبیین سوالات منطقی‌تر و دقت در پاسخ‌گو یی برخی از سوالات با منطق عدم تایید و کاهشی مطرح شده‌اند که خبرگان نیز به اجماع مباحث آن را در سطح نامطلوب ارزیابی نموده‌اند. وضوح و دقت پاسخگو یی را می‌توان در **جدول ۶** مشاهده کرد.

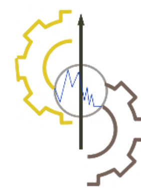
جدول ۶- اجماع نظر در خصوص میزان هر یک از گویه‌ها و عوامل مرتبط.

Table 6- Consensus of opinion regarding the amount of each of the items and related factors.

شماره	گویه/عامل	اجماع نظر
1	پیشرفت‌های کنونی حسابداری و حسابرسی رضایت و مطلوبیت لازم را کسب نکرده‌اند.	کم
2	حرفه بودن حسابداری و حسابرسی با قید منطبق و به‌روز بودن دانش و شیوه‌ها بر اساس موقعیت‌ها و مشکلات جدید	خیلی زیاد
3	بهتر بودن حسابداری و حسابرسی خودکار از حسابداری و حسابرسی کنونی	خیلی زیاد
4	میزان خودکارشدن حسابداری و حسابرسی	خیلی زیاد
5	ویژگی حسابداری و حسابرسی برای خودکار شدن با فناوری	خیلی زیاد
6	خودکارشدن حسابداری و حسابرسی در بستر بلاک‌چین یک تکامل است.	خیلی زیاد
7	اهمیت، ضرورت و نیاز به سیستم حسابداری و حسابرسی خودکار با توجه رسوایی‌های مالی، تقلب‌ها، ورشکستگی‌ها و شکست‌های گذشته	خیلی زیاد
8	اهمیت، ضرورت و نیاز به سیستم حسابداری و حسابرسی خودکار با توجه وضعیت و مشکلات موجود در حرفه، صنایع و کسب‌وکارها	خیلی زیاد
9	اهمیت، ضرورت و نیاز به سیستم حسابداری و حسابرسی خودکار با توجه حجم، نوع و تاثیر قوانین، مقررات و استانداردهای موجود	خیلی زیاد

جدول ۶- ادامه.
Table 6- Continued.

شماره	گویه/عامل	اجماع نظر
10	اهمیت، ضرورت و نیاز به سیستم حسابداری و حسابرسی خودکار با توجه فشارهای اجتماعی و سیاسی با توجه به وضعیت موجود	خیلی زیاد
11	اهمیت، ضرورت و نیاز به سیستم حسابداری و حسابرسی خودکار با توجه خواسته‌ها، انتظارات، نیازها و الزامات مشتریان	خیلی زیاد
12	آشنایی با فناوری‌های نوین همچون بلاک‌چین، هوش مصنوعی، اینترنت اشیا، داده‌های کلان و فضای ابری	متوسط
13	توانایی پلتفرم و ویژگی‌های بلاک‌چین در خودکارشدن حسابداری و حسابرسی	خیلی زیاد
14	میزان پذیرش و پیاده‌سازی حسابداری و حسابرسی خودکار در بستر بلاک‌چین با توجه به شرایط و محیط کنونی کسب‌وکارها و حرفه حسابداری و حسابرسی	متوسط
15	زیرساخت‌های فنی و تکنولوژیکی برای خودکار شدن حسابداری و حسابرسی در بستر بلاک‌چین هنوز به‌طور کامل آماده و مهیا نیست.	کم
16	آمادگی و مهیا بودن قوانین، مقررات و استانداردهای موجود برای خودکار شدن حسابداری و حسابرسی در بستر بلاک‌چین	خیلی زیاد
17	هنوز دانش، سواد و آ گاهی لازم و کافی برای خودکار شدن حسابداری و حسابرسی در بستر بلاک‌چین وجود ندارد.	کم
18	فرهنگ و باورهای عمومی کاملا آماده پذیرش خودکار شدن حسابداری و حسابرسی در بستر بلاک‌چین است.	خیلی زیاد
19	هنوز این فناوری برای خودکار شدن حسابداری و حسابرسی، در دسترس و مقرون‌به‌صرفه نیست.	کم
20	وجود زیرساخت‌های فنی و تکنولوژیکی به میزان بسیار زیادی در خودکار شدن حسابداری و حسابرسی در بستر بلاک‌چین موثر هستند.	خیلی زیاد
21	قوانین، مقررات و استانداردهای موجود تاثیر کمی در خودکار شدن حسابداری و حسابرسی در بستر بلاک‌چین دارند.	کم
22	دانش، سواد و آ گاهی لازم به میزان بسیار زیادی در خودکار شدن حسابداری و حسابرسی در بستر بلاک‌چین موثر است.	خیلی زیاد
23	فرهنگ و باورها عمومی تاثیر کمی در خودکار شدن حسابداری و حسابرسی در بستر بلاک‌چین دارند.	کم
24	در دسترس بودن و قیمت به‌صرفه در خودکار شدن حسابداری و حسابرسی در بستر بلاک‌چین بسیار موثر است.	خیلی زیاد
25	حتما موافق خودکار شدن حسابداری و حسابرسی در بستر بلاک‌چین هستم و از آن حمایت می‌کنم.	خیلی زیاد
26	با قطعیت قصد شرکت و استفاده از حسابداری و حسابرسی خودکار در بستر بلاک‌چین دارم.	خیلی زیاد
27	حسابداران و حسابرسان (همتایان)، موافق حسابداری و حسابرسی خودکار در بستر بلاک‌چین هستند و آن را می‌پذیرند و از آن حمایت می‌کنند.	متوسط
28	نهادها، انجمن‌ها و سازمان‌های تخصصی مرتبط با حسابداری و حسابرسی، موافق حسابداری و حسابرسی خودکار در بستر بلاک‌چین هستند و آن را می‌پذیرند و از آن حمایت می‌کنند.	متوسط
29	نهادها و سازمان‌های دولتی و حکومتی چندان موافق حسابداری و حسابرسی خودکار در بستر بلاک‌چین نیستند و از حمایت چندانی نمی‌کنند.	کم
30	شرکت‌ها، موسسات و صنایع موافق حسابداری و حسابرسی خودکار در بستر بلاک‌چین هستند و آن را می‌پذیرند و از آن حمایت می‌کنند.	متوسط
31	کارکنان امور مالی، بانکی، بیمه‌ای و ... موافق حسابداری و حسابرسی خودکار در بستر بلاک‌چین نیستند و آن را نمی‌پذیرند.	خیلی کم
32	حسابداران و حسابرسان (همتایان) و نهادها و انجمن‌های تخصصی در اجرا و عدم اجرای موفق حسابداری و حسابرسی خودکار در بستر بلاک‌چین، بسیار موثر هستند.	خیلی زیاد
33	سازمان‌ها و نهادهای سیاست‌گذاری و مقررات‌گذاری در اجرا و عدم اجرای موفق حسابداری و حسابرسی خودکار در بستر بلاک‌چین، بسیار موثر هستند.	خیلی زیاد
34	شرکت‌ها، موسسات و صنایع مختلف در اجرا و عدم اجرای موفق حسابداری و حسابرسی خودکار در بستر بلاک‌چین موثر هستند.	متوسط
35	جامعه در اجرا و عدم اجرای موفق حسابداری و حسابرسی خودکار در بستر بلاک‌چین موثر است.	متوسط

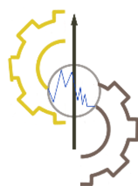


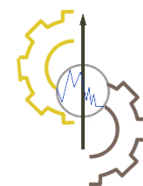
نوری دوآبی و همکاران / مدیریت نوآوری و راهبردهای عملیاتی، دوره ۴، شماره ۴، زمستان ۱۴۰۲، صفحه: ۴۳۷-۴۱۸

جدول ۶- ادامه.

Table 6- Continued.

شماره	گویه/عامل	اجماع نظر
36	رویه‌ها و شیوه‌های گذشته (سنت‌گرایی) در اجرا و عدم اجرای موفق حسابداری و حسابرسی خودکار در بستر بلاک‌چین موثر هستند.	متوسط
37	سن افراد، خیلی در موافقت، پذیرش، اعتماد، حمایت یا استفاده از حسابداری و حسابرسی خودکار در بستر بلاک‌چین موثر نیست.	کم
38	جنسیت افراد در موافقت، پذیرش، اعتماد، حمایت یا استفاده از حسابداری و حسابرسی خودکار در بستر بلاک‌چین موثر نیست.	خیلی کم
39	میزان تاثیر تجربه و مهارت افراد تا حدی در موافقت، پذیرش، اعتماد، حمایت یا استفاده از حسابداری و حسابرسی خودکار در بستر بلاک‌چین موثر است.	متوسط
40	دانش و آ گاهی افراد به میزان خیلی زیادی در موافقت، پذیرش، اعتماد، حمایت یا استفاده از حسابداری و حسابرسی خودکار در بستر بلاک‌چین موثر است.	خیلی زیاد
41	عادت به رویه‌ها و فرآیندهای گذشته تا حدی در موافقت، پذیرش، اعتماد، حمایت یا استفاده از حسابداری و حسابرسی خودکار در بستر بلاک‌چین موثر است.	متوسط
42	سهولت و راحتی در استفاده از حسابداری و حسابرسی خودکار در بستر بلاک‌چین، در موافقت، پذیرش، اعتماد، حمایت یا استفاده از آن بسیار موثر است.	خیلی زیاد
43	تبلیغات و شهرت فناوری بلاک‌چین در موافقت، پذیرش، اعتماد، حمایت یا استفاده از آن موثر است.	متوسط
44	میزان ریسک‌پذیری افراد در موافقت، پذیرش، اعتماد، حمایت یا استفاده از حسابداری و حسابرسی خودکار در بستر بلاک‌چین، موثر است.	متوسط
45	احساس تضمین ساختارها از نظر قانونی و فنی در موافقت، پذیرش، اعتماد، حمایت و استفاده از حسابداری و حسابرسی خودکار در بستر بلاک‌چین، بسیار موثر است.	خیلی زیاد
46	اختیار و داوطلبانه بودن انتخاب، استفاده از حسابداری و حسابرسی خودکار در بستر بلاک‌چین وجود دارد.	متوسط
47	حسابداری و حسابرسی خودکار در بستر بلاک‌چین به میزان بسیار زیادی با سبک کاری که حسابداران و حسابرسان ترجیح می‌دهند و انتظار دارند، منطبق و سازگار است.	خیلی زیاد
48	حسابداری و حسابرسی خودکار در بستر بلاک‌چین با اکثر رویه‌ها و فرآیندهای کاری فعلی منطبق و سازگار است.	خیلی زیاد
49	حسابداری و حسابرسی خودکار در بستر بلاک‌چین به میزان قابل قبولی با تجربه‌ها و مهارت‌های حسابداران و حسابرسان منطبق و سازگار است.	متوسط
50	حسابداری و حسابرسی خودکار در بستر بلاک‌چین به میزان قابل قبولی با ارزش‌ها و باورهای حسابداران و حسابرسان منطبق و سازگار است.	متوسط
51	حسابداری و حسابرسی خودکار در بستر بلاک‌چین به میزان قابل قبولی با استانداردها و رهنمودهای کنونی حسابداری و حسابرسی، منطبق و سازگار است.	متوسط
52	حسابداری و حسابرسی خودکار در بستر بلاک‌چین با اکثر نیازها و خواسته‌های ذینفعان، منطبق و سازگار است.	خیلی زیاد
53	آزمون‌پذیری و امکان تست و امتحان سیستم حسابداری و حسابرسی خودکار در بستر بلاک‌چین بسیار زیاد است.	خیلی زیاد
54	استفاده از سیستم حسابداری و حسابرسی خودکار در بستر بلاک‌چین دشوار و سخت نیست.	متوسط
55	قابلیت‌ها و توانایی پلتفرم بلاک‌چین می‌تواند فرآیند جمع‌آوری داده‌ها و اطلاعات حسابداری را به‌طور کامل انجام دهد.	خیلی زیاد
56	قابلیت‌ها و توانایی پلتفرم بلاک‌چین می‌تواند فرآیند شناخت و اندازه‌گیری حسابداری را به‌طور کامل انجام دهد.	خیلی زیاد
57	قابلیت‌ها و توانایی پلتفرم بلاک‌چین می‌تواند فرآیند تجزیه‌وتحلیل داده‌ها و اطلاعات حسابداری انجام دهد.	متوسط
58	قابلیت‌ها و توانایی پلتفرم بلاک‌چین می‌تواند فرآیند ثبت حسابداری رویدادهای مالی در حسابداری را به‌طور کامل انجام دهد.	خیلی زیاد
59	قابلیت‌ها و توانایی پلتفرم بلاک‌چین می‌تواند فرآیند انتقال در دفاتر حسابداری را به‌طور کامل انجام دهد.	خیلی زیاد
60	قابلیت‌ها و توانایی پلتفرم بلاک‌چین می‌تواند فرآیند تهیه گزارش‌ها و صورت‌های مالی در حسابداری را به‌طور کامل انجام دهد.	خیلی زیاد
62	قابلیت‌ها و توانایی پلتفرم بلاک‌چین می‌تواند فرآیند اثبات وجود یا وقوع رویدادها و فعالیت‌ها در حسابرسی را به‌طور کامل انجام دهد.	خیلی زیاد

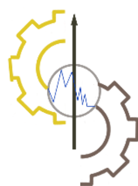




نوری دوآبی و همکاران / مدیریت نوآوری و راهبردهای عملیاتی، دوره ۴، شماره ۴، زمستان ۱۴۰۲، صفحه: ۴۳۷-۴۱۸

جدول ۶- ادامه.
Table 6- Continued.

شماره	گویه/عامل	اجماع نظر
63	قابلیت‌ها و توانایی پلتفرم بلاک‌چین می‌تواند فرآیند مالکیت نسبت به دارایی‌ها و تعهد نسبت به بدهی و معاملات در حسابرسی را به‌طور کامل اثبات کند.	خیلی زیاد
64	قابلیت‌ها و توانایی پلتفرم بلاک‌چین می‌تواند فرآیند ارزشیابی و صحت اندازه‌گیری و محاسبات ریاضی تراکنش‌ها، معاملات و ثبت‌ها در حسابرسی را به‌طور کامل اثبات کند.	خیلی زیاد
65	قابلیت‌ها و توانایی پلتفرم بلاک‌چین می‌تواند فرآیند افشای کامل اطلاعات و عدم تقارن اطلاعاتی در حسابرسی را به‌طور کامل اثبات کند.	خیلی زیاد
66	قابلیت‌ها و توانایی پلتفرم بلاک‌چین می‌تواند فرآیند نحوه ارایه، افشا و شفافیت فعالیت‌ها در حسابرسی را به‌طور کامل اثبات کند.	خیلی زیاد
67	قابلیت‌ها و توانایی پلتفرم بلاک‌چین، می‌تواند فرآیند ردیابی، تضمین کیفیت و ثبت داده‌ها در حسابرسی را به‌طور کامل انجام دهد.	خیلی زیاد
68	قابلیت‌ها و توانایی پلتفرم بلاک‌چین، می‌تواند فرآیند بررسی انطباق با استانداردها و قوانین و مقررات در حسابرسی را به‌طور کامل انجام دهد.	خیلی زیاد
69	قابلیت‌ها و توانایی پلتفرم بلاک‌چین، می‌تواند فرآیند اعتبارسنجی و اعتبار دهی به صورت‌های مالی در حسابرسی را به‌طور کامل انجام دهد.	خیلی زیاد
70	قابلیت‌ها و توانایی پلتفرم بلاک‌چین، می‌تواند فرآیند بررسی کنترل‌های داخلی در حسابرسی را به‌طور کامل انجام دهد.	خیلی زیاد
71	قابلیت‌ها و توانایی پلتفرم بلاک‌چین، می‌تواند فرآیند اظهارنظر و گزارش حسابرسی نسبت به صورت‌های مالی را انجام دهد.	متوسط
72	قابلیت‌ها و توانایی پلتفرم بلاک‌چین، می‌تواند فرآیند جلوگیری از تقلب، سواستفاده و دستکاری در حسابرسی را به‌طور کامل انجام دهد.	خیلی زیاد
73	قابلیت‌ها و توانایی پلتفرم بلاک‌چین، می‌تواند فرآیند ساده‌سازی، تسهیل و تسریع در رسیدگی در حسابرسی را به‌طور کامل انجام دهد.	خیلی زیاد
74	خودکار شدن حسابداری و حسابرسی در بستر بلاک‌چین، در سادگی، سهولت و راحتی انجام حسابداری و حسابرسی بسیار تاثیرگذار است.	خیلی زیاد
75	خودکار شدن حسابداری و حسابرسی در بستر بلاک‌چین، در سرعت انجام حسابداری و حسابرسی بسیار تاثیرگذار است.	خیلی زیاد
76	خودکار شدن حسابداری و حسابرسی در بستر بلاک‌چین، در مفید و مطلوب بودن اطلاعات و گزارش‌ها بسیار تاثیرگذار است.	خیلی زیاد
77	خودکار شدن حسابداری و حسابرسی در بستر بلاک‌چین، در شفافیت و کسب اطلاعات و گزارش‌های بیشتر بسیار تاثیرگذار است.	خیلی زیاد
78	خودکار شدن حسابداری و حسابرسی در بستر بلاک‌چین، در قابل‌اعتماد و اطمینان بودن اطلاعات و گزارش‌ها بسیار تاثیرگذار است.	خیلی زیاد
79	خودکار شدن حسابداری و حسابرسی در بستر بلاک‌چین، در مربوط بودن اطلاعات و گزارش‌ها بسیار تاثیرگذار است.	خیلی زیاد
80	خودکار شدن حسابداری و حسابرسی در بستر بلاک‌چین، در به‌موقع بودن اطلاعات و گزارش‌ها بسیار تاثیرگذار است.	خیلی زیاد
81	خودکار شدن حسابداری و حسابرسی در بستر بلاک‌چین، در قابل‌مقایسه بودن اطلاعات و گزارش‌ها بسیار تاثیرگذار است.	خیلی زیاد
82	خودکار شدن حسابداری و حسابرسی در بستر بلاک‌چین، در یکنواختی و ثبات رویه در روش‌ها و رویه‌ها بسیار تاثیرگذار است.	خیلی زیاد
83	خودکار شدن حسابداری و حسابرسی در بستر بلاک‌چین، در امنیت اطلاعات و گزارش‌ها بسیار تاثیرگذار است.	خیلی زیاد
84	خودکار شدن حسابداری و حسابرسی در بستر بلاک‌چین، در عملکرد شغلی بهتر و ایجاد عزت‌نفس و احساس موفقیت در حسابداران و حسابرسان بسیار تاثیرگذار است.	خیلی زیاد
85	خودکار شدن حسابداری و حسابرسی در بستر بلاک‌چین، در مزیت رقابتی بسیار تاثیرگذار است.	خیلی زیاد
86	خودکار شدن حسابداری و حسابرسی در بستر بلاک‌چین، در خلق ارزش بسیار تاثیرگذار است.	خیلی زیاد
87	خودکار شدن حسابداری و حسابرسی در بستر بلاک‌چین، در اثربخشی، کارایی، افزایش و بهبود عملکرد شغلی بسیار تاثیرگذار است.	خیلی زیاد

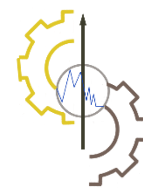


جدول ۶- ادامه.
Table 6- Continued.

شماره	گویه/عامل	اجماع نظر
88	خودکار شدن حسابداری و حسابرسی در بستر بلاک‌چین، در صرفه‌جویی و کاهش در زمان و هزینه‌ها بسیار تاثیرگذار است.	خیلی زیاد
89	خودکار شدن حسابداری و حسابرسی در بستر بلاک‌چین، در احساس رضایت، آرامش، لذت و راحتی از انجام خودکار حسابداری و حسابرسی بسیار تاثیرگذار است.	خیلی زیاد
90	خودکار شدن حسابداری و حسابرسی در بستر بلاک‌چین، در افزایش موقعیت اجتماعی حسابداران و حسابرسان بسیار تاثیرگذار است.	خیلی زیاد
91	خودکار شدن حسابداری و حسابرسی در بستر بلاک‌چین، در کاهش مشکلات نمایندگی (تضاد منافع و عدم اعتماد مدیران با مالکان) بسیار تاثیرگذار است.	خیلی زیاد
92	خودکار شدن حسابداری و حسابرسی در بستر بلاک‌چین، در بهبود پردازش اطلاعات بسیار تاثیرگذار است.	خیلی زیاد
93	خودکار شدن حسابداری و حسابرسی در بستر بلاک‌چین، در رعایت شدن و پیروی از قوانین و مقررات و هنجارها بسیار تاثیرگذار است.	خیلی زیاد
94	برخط شدن و اجرای خودکار بسیاری از فرآیندها، قوانین، مقررات و استانداردها در سیستم حسابداری و حسابرسی خودکار در بستر بلاک‌چین موجب کوچک شدن ساختار سازمان‌ها و نهادها می‌شود.	متوسط
95	برخط شدن و اجرای خودکار بسیاری از فرآیندها، قوانین، مقررات و استانداردها در سیستم حسابداری و حسابرسی خودکار در بستر بلاک‌چین موجب کاهش قوانین و مقررات منسوخ، قدیمی و ناکارآمد می‌شود.	خیلی زیاد
96	برخط شدن و اجرای خودکار بسیاری از فرآیندها، قوانین، مقررات و استانداردها در سیستم حسابداری و حسابرسی خودکار در بستر بلاک‌چین موجب اثرات مثبت زیست‌محیطی (کاهش آلودگی، کاهش حمل‌ونقل، کاهش دما، کاهش زباله، کاهش قطع درختان، کاهش شکارهای غیرقانونی، جلوگیری از انقراض جانوران، صرفه‌جویی و اشغال) می‌شود.	خیلی زیاد
97	برخط شدن و اجرای خودکار بسیاری از فرآیندها، قوانین، مقررات و استانداردها در سیستم حسابداری و حسابرسی خودکار در بستر بلاک‌چین در راستای منافع عمومی، رفاه اجتماعی، عدالت اجتماعی و شایستگی حرفه‌ای می‌باشد.	خیلی زیاد
98	برخط شدن و اجرای خودکار بسیاری از فرآیندها، قوانین، مقررات و استانداردها در سیستم حسابداری و حسابرسی خودکار در بستر بلاک‌چین موجب تثبیت جایگاه و دخیل دادن سازمان‌ها و نهادهای مقررات‌گذاری و استانداردگذاری در فعالیت‌ها و فرآیندها می‌شود.	متوسط
99	برخط شدن و اجرای خودکار بسیاری از فرآیندها، قوانین، مقررات و استانداردها در سیستم حسابداری و حسابرسی خودکار در بستر بلاک‌چین موجب افزایش تقاضا برای حسابداران و حسابرسان قوی و با مهارت بالا و رشد حسابداران و حسابرسان می‌شود.	خیلی زیاد
100	برخط شدن و اجرای خودکار بسیاری از فرآیندها، قوانین، مقررات و استانداردها در سیستم حسابداری و حسابرسی خودکار در بستر بلاک‌چین می‌تواند به تجزیه‌وتحلیل ارتباطات و تعاملات بین افراد، شرکت‌ها و نهادها کمک کند.	متوسط
101	برخط شدن و اجرای خودکار بسیاری از فرآیندها، قوانین، مقررات و استانداردها در سیستم حسابداری و حسابرسی خودکار در بستر بلاک‌چین می‌تواند بسیاری از کار حسابداران و حسابرسان را برای رفع نیازهای اطلاعاتی ذینفعان انجام دهد.	خیلی زیاد
102	نتایج برخط شدن و اجرای خودکار بسیاری از فرآیندها، قوانین، مقررات و استانداردها در سیستم حسابداری و حسابرسی خودکار در بستر بلاک‌چین، برای استفاده‌کنندگان قابل اثبات، عینی و ملموس خواهد بود.	خیلی زیاد
103	احساس ناامنی، نگرانی، ترس و اضطراب از انجام حسابداری و حسابرسی توسط فناوری زیاد نیست.	متوسط
104	با خودکار شدن حسابداری و حسابرسی، همچنان نیازی به حسابدار و حسابرس وجود خواهد داشت و این حرفه‌ها از بین نمی‌رود.	خیلی کم

این نابه‌هنجاری یا عدم هم‌وزنی از یکسو ناشی از آن است که هر یک از سوالات پرسشنامه بر اساس مولفه‌ای موثر یا متاثر از هدف پژوهش و بر اساس جهت‌گیری‌های موضوعی تبیین گردیده است لذا این نرمال نبودن کاملا منطقی است. از سوی دیگر، ازآنجایی‌که جامعه هدف این پژوهش، خبرگان حوزه‌های حسابداری، حسابرسی، مالی و فناوری اطلاعات می‌باشند و دیدگاه خبرگان مبتنی بر اهداف پژوهش بوده، لذا داده‌ها و اطلاعات اخذشده از ایشان بر اساس سازگاری با دنیای واقعی و منطبق با منطق انسانی است و عادی‌سازی آن‌ها باید در روش‌های مورداستفاده سازگار گردد، نه بر اساس پیش‌فرض نرمال بودن یا نبودن توزیع داده‌ها. ازاین‌رو، نمای توزیع متغیرهای پژوهش از بعد نرمال بودن در این‌گونه پژوهش‌ها ملاک انتخاب روش نمی‌باشد.

۵- نتیجه‌گیری



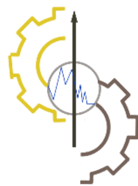
آینده‌پژوهشی و تفکر سیستمی برای نگاه به آینده با هدف شناسایی فناوری و برنامه‌ریزی در راستای تقویت حوزه‌های استراتژیک، اهمیت بسیاری دارد. فناوری‌ها به‌واسطه قابلیت، قدرت و سرعت رشد بسیار بالا در طول سال‌های گذشته تحولات عمیق تکنولوژیکی، اقتصادی و اجتماعی را رقم زده‌اند که به‌نوعی می‌توان از آن به‌عنوان نئوداروینیسم دیجیتال یاد کرد که مفهوم شهر هوشمند و دهکده‌ی جهانی را بازمی‌نماید. دراین‌بین، فناوری بلاک‌چین یکی از بزرگ‌ترین فر گشت‌های است که برآمده از خواست اجتماعی و پاسخی طبیعی به برخی از عوامل و نیازهای جهانیست که یک مفهوم اجتماعی جدید را در نحوه زندگی، تعامل و ارتباط افراد و فرآیند کسب‌وکارها و زبان تجارت پدیدار می‌سازد. اوج تجلی و نفوذ این پدیده در حسابداری و حسابرسی در قالب پلتفرمی به‌منظور خودکارشدن حسابداری و حسابرسی است. این مهم، تحول و توسعه عظیم و ایده‌آل در نظام سیستم‌های اطلاعاتی، اعتبار دهی و گزارشگری است و باعث می‌شود تا این پژوهش هم به دلیل ویژگی نوآورانه بودن موضوع موردبررسی که تجلی و ماهیتی بین‌المللی داشته و یک مفهوم علمی دانش افزا در گستره مبسوط موضوعی در جهت درک و استنباط بهتر را ارایه می‌نماید و هم به دلیل کاربرد عملی آن در تسهیل، تسجیل، تدقیق، تصدیق، ترتیب، تامین، تجهیز و تبدیل حرفه‌ی حسابداری، حسابرسی، کسب‌وکارها و کنترل‌های نهادی در راهبری ناب و چابک، متمایز و چشمگیر باشد. همچنین، ادبیات سوژه به دلیل نوآوری مبحث دربرگیرنده جدیدترین موطن مفاهیم نوآوری فناورانه و تازه‌ترین ایده‌ها و اندیشه‌های متصور برای آینده است. به‌علاوه، ازآنجایی‌که استقصا در سطح جهانی موضوع الزام بهره‌مندی از نظرات ارزشمند خبرگان و صاحب‌نظران جهانی را می‌طلبد، این پژوهش نه‌تنها از خبرگان ایرانی، بلکه از خبرگان دیگر کشورهای جهان نیز، نظرسنجی نموده است.

نتایج تجزیه‌وتحلیل و بررسی فرضیه پژوهش از دیدگاه خبرگان در بیان این مهم که "حسابداری و حسابرسی در بستر بلاک‌چین خودکار می‌شود"، نشان داد که این پدیده به‌عنوان تکامل تحولی در رشته حسابداری و حسابرسی با توجه به توجه نارضایتی‌های ناشی از رسوایی‌های مالی، تقلب‌ها، ورشکستگی‌ها و شکست‌های گذشته؛ وضعیت و مشکلات موجود در حرفه، صنایع و کسب‌وکارها؛ حجم، نوع و تاثیر قوانین، مقررات و استانداردهای موجود؛ فشارهای اجتماعی و سیاسی با توجه به وضعیت موجود؛ خواسته‌ها، انتظارات، نیازها و الزامات مشتریان، یک ضرورت انکارناپذیر و بسیار بااهمیت است که شرایط لازم برای آن آماده و مهیاست. از سوی دیگر، حرفه حسابداری و حسابرسی نیز بسیار مستعد خودکار شدن و آماده پذیرش آن است. هرچند به مذاق برخی از صنایع و نهادها علی‌الخصوص امور بانکی، بیمه‌ای، واسطه‌گری و برخی از سازمان‌های انحصارطلب و افراد سنت‌گرا، متحجر و کم‌توان علمی خوش نمی‌آید، چراکه خوشایند آن‌ها نیست. از سوی دیگر، ویژگی‌ها و قابلیت‌های پلتفرم بلاک‌چین به‌واسطه توان رفع نیازها و خواسته‌های ذینفعان؛ پوشش تمام فرآیندهای علمی و عملی حسابداری و حسابرسی؛ ایجاد اعتماد، احساس رضایت، ارزش‌افزوده، مزیت رقابتی، بهبود عملیات، کارایی، اثربخشی، صرفه اقتصادی، عدالت و رفاه اجتماعی، تقارن اطلاعاتی، کاهش آثار مخرب زیست‌محیطی، کوچک‌سازی نهادهای دولتی، کاهش و رعایت قوانین و مقررات، جلوگیری از فساد و تقلب، کاهش فرسودگی شغلی، ایجاد انگیزه و اعتمادبه‌نفس سبب می‌گردد تا سیستم خودکار سازی حسابداری و حسابرسی در بستر بلاک‌چین به سریع‌تر موردپذیرش و استقبال جامعه قرار گیرد. در مسیر پذیرش و اجرای این سیستم، میزان دانش و آگاهی افراد، سهولت و راحتی کار با سیستم، پشتوانه اجرایی و احساس تضمین به میزان زیاد؛ تجربه، مهارت، عادات و ریسک‌پذیری افراد، تبلیغات سیستم و میزان اختیار استفاده از آن به میزان متوسط؛ سن افراد به میزان کم و جنسیت افراد به میزان بسیار کمی بر پیاده‌سازی، اجرا و پذیرش سیستم حسابداری و حسابرسی خودکار در بستر بلاک‌چین موثر هستند. درنهایت مشخص شد که خودکار شدن حسابداری و حسابرسی، موجب از بین رفتن و حذف شدن رشته و حرفه‌ها نمی‌شود. نتایج تجزیه‌وتحلیل و بررسی مولفه‌ها، متغیرها و عوامل سازنده مدل پژوهش که برآمده از نظر خبرگان است، نشان داد که به ترتیب متغیرهای ارزیابی فرآیندها، درک سودمندی و سهولت، تجربه، احساس و حساسیت، اصول حرفه‌ای و جنبه‌های انتظاری، پیش‌بینی آینده، دانش و شناخت به ترتیب بیشترین تاثیر و اهمیت را در خودکار شدن حسابداری و حسابرسی در بستر بلاک‌چین دارند و متغیرهای وابستگی، دلبستگی و ترجیح افراد، نهادها و سازمان، نگرش، باور و رفتار آن‌ها به ترتیب کمترین میزان تاثیر و اهمیت دارند و متغیر جنبه‌های سیاسی، محیطی و زمینه‌ای به‌واسطه فشارها، شرایط و بسترهای موجود می‌تواند اثرات منفی در خودکار شدن حسابداری و حسابرسی در بستر بلاک‌چین داشته باشد.

با توجه به بررسی‌ها و نتایج پژوهش پیشنهاد می‌گردد نهادها و انجمن‌های حسابداری و حسابرسی هرچه سریع‌تر در جهت بررسی و انطباق رویه‌ها و استانداردهای موجود به جهت اصلاح، تجدیدنظر یا تدوین استانداردهای متناسب بکوشند. همچنین در بعد آموزشی نیز بایسته است که شناخت فناوری‌ها نوین در سطح مقدماتی و پیشرفته به‌عنوان دروس پایه و عملی دانشگاهی در رشته‌ی حسابداری و حسابرسی مقرر گردد. حسابداران و حسابرسان شاغل نیز باید بکوشند و آگاهی خود را نسبت به فناورهای نوین افزون نمایند و دانش خود در راستای

نوری دوآبی و همکاران / مدیریت نوآوری و راهبردهای عملیاتی، دوره ۴، شماره ۴، زمستان ۱۴۰۲، صفحه: ۴۳۷-۴۱۸

تحول حسابداری و حسابرسی ارتقا دهند. همچنین، علاقه‌مندان به این حوزه می‌توانند با بسط و گسترش جامعه آماری موضوع را در سطح گسترده‌تری جو یا شوند و یا مبتنی بر مبانی و چارچوب‌های نظری ملاحظات و چالش‌های خودکارشدن حسابداری و حسابرسی و مباحث جاری را با رویکرد آینده‌نگری مورد مداقه قرار دهند.



تعارض با منافع

هیچ‌گونه تضادی در منافع در انتشار این نسخه وجود ندارد، همه نویسندگان، نسخه نهایی ارسال‌شده را مشاهده و تایید کرده‌اند. نویسندگان تضمین می‌کنند که مقاله، اثر اصلی آن‌ها بوده، پیشتر چاپ نشده و در حال حاضر، تحت انتشار نمی‌باشد.

منابع

[1] Davern, M., Weisner, M., & Fraser, N. (2019). Technology and the future of the profession. *CPA australia*, *1*. https://www.cpaaustralia.com.au/-/media/project/cpa/corporate/documents/achivies/technology-and-the-future-research-report.pdf

[2] Schwab, K. (2017). *The future of accounting: Predictions on automation and AI integration industrial revolution*. Crown Currency.

[3] Shoakhmedova, N. X., Khashimova, D. P., & Belalova, G. A. (2020). Digitalization of the economy during a pandemic: accelerating the pace of development. *Journal of critical reviews*, *7*(15), 2491-2498.

[4] Ajayi-Nifise, A. O., Odeyemi, O., Mhlongo, N. Z., Ibeh, C. V., Elufioye, O. A., & Awonuga, K. F. (2024). The future of accounting: predictions on automation and AI integration. *World journal of advanced research and reviews*, *21*(2), 399–407.

[5] Ogaluzor, O. I. (2019). Digitizing and the Job of the accountant: a threat or a companion? *International journal of business marketing and management (IJBMM)*, *4*(11), 28–39. https://www.academia.edu/download/61792424/164157269120200115-79189-t4inpj.pdf

[6] Egiyi, M. A., & Chukwuani, V. N. (2021). Robotic process automation (RPA): its application and the place for accountants in the 21st century. *International journal of advanced finance and accounting*, *2*(1), 30–40. http://eprints.gouni.edu.ng/id/eprint/3596

[7] Chowdhury, E. K. (2021). Financial accounting in the era of blockchain-a paradigm shift from double entry to triple entry system. *Available at SSRN 3827591*. http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3827591

[8] Mohammed, S. R., & Ebo, B. O. (2019). The impact of accountek on the performance of the top ten accounting firms in Nigeria. *Proceedings of the 16 th iSTEAMS multidisciplinary research nexus conference.* The Federal Polytechnic, Ilaro, Nigeria. http://eprints.federalpolyilaro.edu.ng/id/eprint/229

[9] Amirul, S. M., Mail, R., Abu Bakar, M. A., & Ripain, N. (2017). Information technology knowledge and skills for accounting graduates: an insight from public accounting firms. *Indian journal of science and technology*, *10*(12), 1–6. DOI:10.17485/ijst/2017/v10i12/112976

[10] Venter, E. R., Gordon, E. A., & Street, D. L. (2018). The role of accounting and the accountancy profession in economic development: a research agenda. *Journal of international financial management & accounting*, *29*(2), 195–218.

[11] Tugui, A., & Gheorghe, A. M. (2016). Identifying difficulties encountered by the accounting profession in accessing documents, in the digital economy context of Romania. *Audit financiar*, *3*(135), 291–301. https://revista.cafr.ro/temp/Abstract_EN_9460.pdf

[12] Stanciu, V. (2015). Considerații privind auditul financiar în era Big Data. *Audit financiar*, *13*(128), 3. https://openurl.ebsco.com/EPDB%3Agcd%3A12%3A27466284/detailv2?sid=ebsco%3Aplink%3Ascholar&id=ebsco%3Agcd%3A108649538&crl=c

[13] Franz, T. (2017). Urban governance and economic development in Medellín: an “urban miracle”?. *Latin american perspectives*, *44*(2), 52-70.

[14] Mccomb, J. M., & Smalt, S. W. (2018). The rise of blockchain technology and its potential for improving the quality of accounting information. *Journal of finance and accountancy*, *23*, 1–7. http://www.aabri.com/copyright.html

[15] Yu, T., Lin, Z., & Tang, Q. (2018). Blockchain: the introduction and its application in financial accounting. *Journal of corporate accounting and finance*, *29*(4), 37–47. DOI:10.1002/jcaf.22365

[16] Sethibe, T., & Malinga, S. (2021). Blockchain technology innovation: an investigation of the accounting and auditing use-cases. *European conference on innovation and entrepreneurship* (pp. 892-R28). Academic Conferences International Limited

[17] Gonzalez, G. C., Sharma, P. N., & Galletta, D. (2012). Factors influencing the planned adoption of continuous monitoring technology. *Journal of information systems*, *26*(2), 53–69. DOI:10.2308/isys-50259

[18] Frey, C. B., & Osborne, M. A. (2017). The future of employment: how susceptible are jobs to computerisation? *Technological forecasting and social change*, *114*, 254–280. DOI:10.1016/j.techfore.2016.08.019

[19] Schramm, C. J. (2019). Blockchain: leveraging a trust technology in expeditionary economics. *Innovations: technology, governance, globalization*, *12*(3–4), 28–36.

[20] Olsen, J. K. B., Pedersen, S. A., & Hendricks, V. F. (2012). *A companion to the philosophy of technology*. John Wiley & Sons.

[21] Ragulina, Y. V, Alekseev, A. N., Strizhkina, I. V, & Tumanov, A. I. (2019). Methodology of criterial evaluation of consequences of the industrial revolution of the 21st century. *Industry 4.0: industrial revolution of the 21st century*, 235–244. https://library.mastel.or.id/wp-content/uploads/2021/06/Industry-4.0_-Industrial-Revolution-of-the-21st-Century.pdf#page=232

[22] Gulin, D., Hladika, M., & Valenta, I. (2019). Digitalization and the challenges for the accounting profession. *Entrenova-enterprise research innovation*, 5(1), 428-437. https://hrcak.srce.hr/251037

[23] Ghorbani, N. (2019). *Determinants of digitalization in the accounting function: a quantitative study* [Thesisi]. https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1501918/FULLTEXT01.pdf

[24] Kruskopf, S., Lobbas, C., Meinander, H., Söderling, K., Martikainen, M., & Lehner, O. (2020). Digital accounting and the human factor: theory and practice. *ACRN journal of finance and risk perspectives*, *9*(1), 78–89. DOI:10.35944/JOFRP.2020.9.1.006

[25] Thottoli, M. M. (2021). Knowledge and use of accounting software: evidence from Oman. *Journal of industry-university collaboration*, *3*(1), 2–14. DOI:10.1108/jiuc-04-2020-0005

[26] Andersen, C. (2019). *Technology in accounting: disruptive innovations and implications* [Thesis]. https://core. ac. uk/download/pdf/228159815. pdf

[27] Handl, G. (2012). Declaration of the United Nations conference on the human environment (Stockholm Declaration), 1972 and the Rio declaration on environment and development, 1992. *United nations audiovisual library of international law*, *11*(6), 1-11.

[28] Bergeson, L. L. (2016). Next generation compliance and its implications for industry. *Environmental quality management*, *26*(1), 107–112.

[29] Rezaee, Z. (2004). *Financial statement fraud: prevention and detection*. John Wiley & Sons.

[30] Dadashi, I., Kordmanjiri, S., & Baradaran, M. (2017). The effect of internal audit structure on the probability of fraud in the financial statements of companies listed on the Tehran Stock Exchange. *Journal of audit science*, *18*(70), 159–178. (**In Persian**). https://www.sid.ir/paper/516550/fa

[31] Bahramian, A., Ranjbar, M. H., Ahmadi, F., & Abedini, B. (2021). The effective factors on the future study of the audit profession base on IFRS requirements and business cycle. *Journal of accounting and auditing researches (accounting research)*, *13*(49), 133-154. (**In Persian**). https://www.sid.ir/paper/1046600/en

[32] Khajavi, S., & Ebrahimi, M. (2017). A novel computational approach to predict financial statements fraud using clustering and classification techniques: evidence from listed companies in Tehran Stock Exchange. *Journal of accounting advances*, *9*(2), 1-34. (**In Persian**). http://jaa.shirazu.ac.ir/article_4794_en.html

[33] Schwartz, E. I. (2002). *Digital darwinism: 7 breakthrough business strategies for surviving in the cutthroat Web economy*. Crown Currency.

[34] Goodwin, T. (2022). *Digital darwinism: surviving the new age of business disruption*. Kogan Page Publishers.

[35] Noguchi, M., & Edwards, J. R. (2004). Accounting principles, internal conflict and the state: the case of the ICAEW, 1948-1966. *Abacus*, *40*(3), 280–320.

[36] Coyne, J. G., Coyne, E. M., & Walker, K. B. (2016). A model to update accounting curricula for emerging technologies. *Journal of emerging technologies in accounting*, *13*(1), 161–169.

[37] Chandi, N. (2018). *Accounting trends of tomorrow: what you need to know*. https://www. forbes. com/sites/forbestechcouncil/2018/09/13/accounting-trends-of-tomorrowwhat-you-need-to-know

[38] KPMG, L. (2017). *Audit 2025, the future is now. Forbes insights (March)*. Delaware, USA: KPMG.

[39] Olaru, E. (2021). The impact of blockchain on the accounting profession. *CECCAR business review*, *2*(04), 63–72.

[40] Abad-Segura, E., Infante-Moro, A., González-Zamar, M. D., & López-Meneses, E. (2021). Blockchain technology for secure accounting management: research trends analysis. *Mathematics*, *9*(14), 1631. DOI:10.3390/math9141631

[41] Rozario, A. M., & Vasarhelyi, M. A. (2018). Auditing with smart contracts. *International journal of digital accounting research*, *18*, 1–27. DOI:10.4192/1577-8517-v18_1

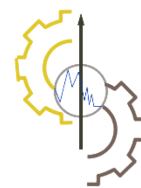
[42] Procházka, D. (2018). Accounting for bitcoin and other cryptocurrencies under IFRS: a comparison and assessment of competing models. *International journal of digital accounting research*, *18*(24), 161–188. DOI:10.4192/1577-8517-v18_7

[43] Burns, J., Steele, A., Cohen, E. E., & Ramamoorti, S. (2020). *Blockchain and internal control: the Coso perspective*. Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission, Durham.

[44] Centobelli, P., Cerchione, R., Del Vecchio, P., Oropallo, E., & Secundo, G. (2022). Blockchain technology design in accounting: game changer to tackle fraud or technological fairy tale? *Accounting, auditing & accountability journal*, *35*(7), 1566–1597.

[45] Accenture. (2015). *Accenture estimates based on insights from market analysis*. https://www.accenture.com

[46] Frey, C. B., & Osborne, M. A. (2017). The future of employment: how susceptible are jobs to computerisation?. *Technological forecasting and social change*, *114*, 254-280. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.08.019



[47] Arcega, C. K., Datinguinoo, E., Guerra, J., Guno, C., Mayuga, H. J., Villamena, E., & Manongsong, J. L. (2015). Computerized vs. non-computerized accounting system of small and medium enterprises in Lipa City, Philippines: a comparative analysis. *Asia pacific journal of academic research in business administration*, *1*(1), 48–55. https://www.academia.edu/download/54149203/Computerized-vs.-Non-computerized-Accounting-System_1.pdf

[48] Otoko, B. O. (2016). *Effect of computerized accounting systems on risk based internal auditing in Homa Bay county government, Kenya* [Thesis]. http://erepository.uonbi.ac.ke/handle/11295/99900

[49] Granlund, M. (2011). Extending AIS research to management accounting and control issues: a research note. *International journal of accounting information systems*, *12*(1), 3–19. DOI:10.1016/j.accinf.2010.11.001

[50] Prasad, A., & Green, P. (2015). Governing cloud computing services: reconsideration of IT governance structures. *International journal of accounting information systems*, *19*, 45–58. DOI:10.1016/j.accinf.2015.11.004

[51] Arnaboldi, M., Azzone, G., & Sidorova, Y. (2017). Governing social media: the emergence of hybridised boundary objects. *Accounting, auditing and accountability journal*, *30*(4), 821–849. DOI:10.1108/AAAJ-07-2015-2132

[52] Bhimani, A., & Willcocks, L. (2014). Digitisation,'Big Data'and the transformation of accounting information. *Accounting and business research*, *44*(4), 469–490. https://doi.org/10.1080/00014788.2014.910051

[53] Needles, B. E., Powers, M., & Crosson, S. V. (2011). *Principles of accounting*. Cengage Learning.

[54] Van Horn, J. (2021). *The intersection of accounting and blockchain technology: an analysis of current and future implications* [Thesis]. https://scholarsbank.uoregon.edu/xmlui/handle/1794/26568.

[55] Gomaa, A. A., Gomaa, M. I., & Stampone, A. (2019). A transaction on the blockchain: an AIS perspective, intro case to explain transactions on the ERP and the role of the internal and external auditor. *Journal of emerging technologies in accounting*, *16*(1), 47–64. DOI:10.2308/jeta-52412

[56] Dai, J., Wang, Y., & Vasarhelyi, M. A. (2017). Blockchain: an emerging solution for fraud prevention. *The CPA journal*, *87*(6), 12–14.

[57] Faccia, A., & Mosteanu, N. R. (2019). Accounting and blockchain technology: from double-entry to triple-entry. *The business and management review*, *10*(2), 108–116. https://cberuk.com/cdn/conference_proceedings/2019-07-12-18-10-20-PM.pdf

[58] Han, H., Shiwakoti, R. K., Jarvis, R., Mordi, C., & Botchie, D. (2023). Accounting and auditing with blockchain technology and artificial Intelligence: a literature review. *International journal of accounting information systems*, *48*, 100598. DOI:10.1016/j.accinf.2022.100598

